TRATTATO DEI VELENI CAVATI DAL REGNO MINERALE, VEGETABILE ED...

TRATTATO
DEI VELENI

CAVATI

DAL REGNO MINERALE, VEGETABILE ED ANIMALE,

OSSIA

TOSSICOLOGIA GENERALE

Considerata sotto i Rapporti della Fisiologia della Patologia e della Medicina legale;

DEL SIGNOR P. ORFILA

Naturalista pensionato di Spagna, Dottore in Medicina della Facoltà di Parigi, Professore di Chimica e di Fisica;

APPROVATO DALL' ISTITUTO DI FRANCIA

Tradotto dal Francese, ed arricchito di varie Annotazioni

DAL DOTTOR VINCENZO OTTAVIANI.

TOMO I. PARTE I.

IN ROMA 1817.

PRESSO CARLO MORDACCHINI

Con Permesso.

A spese di Pio Cipicchia.

Unicum signum certum *dati veneni est* notitia botanica *inventi veneni vegetabilis*, *et* criterium chemicum *dati veneni mineralis*.

Plenck. Toxicologia.

PREFAZIONE

Di tutti i rami della Medicina, la Tossicologìa è senza dubbio quello il di cui studio eccita il più generale interesse. Collegata per numerosi rapporti con quasi tutte le scienze naturali, occupa l' ingegno dei dotti sempre vaghi di contribuire alle umane cognizioni. Il naturalista, collocato in mezzo ad una moltitudine di sostanze velenose, esamina attentamente le varie forme che presentano, come pure i loro caratteri distintivi, il loro sviluppo; e così giunge facilmente a farle riconoscere. Il Fisiologo, animato dal desiderio di svelare i misterj i più nascosti della nostra organizzazione, si affatica di spiegare il modo di agire degli energici veleni, l'influenza deleteria ch'essi esercitano, e la causa immediata della subita morte che producono. Il pratico, istruito dei funesti ed improvvisi effetti cagionati dai veleni dei tre regni della natura, dirige costantemente la sua attenzione alla ricerca dei mezzi capaci di prontamente annientarne l'azzione, e di ricondurre all' ordine naturale le diverse funzioni dell' economìa animale. Inorridito dall'odioso delitto dell'omicidio, il Chimico perfeziona i processi atti a dimostrare l'avvelenamento, affine di mettere in piena luce la

scelleraggine, ed illuminare il Magistrato che dee punire il colpevole. Gli altri uomini sensibili alle disgrazie dei loro simili amano di conoscere le proprietà funeste delle sostanze velenose, e i fenomeni sorprendenti, che producono. Costernati pe' loro effetti distruggitori deplorano la sorte delle vittime della negligenza o dell' errore, e compassionano gli sventurati, cui la disperazione strascina al suicidio. Sdegnati pel più vile di tutti gli attentati, fremono di orrore all' idea dell' esecrabile assassino, e domandano ad alta voce la punizione d' un mostro tanto più pericoloso, in quanto che esercita le sue stragi nel silenzio, e spesso sopra i suoi benefattori.

Io, da lungo tempo voltomi allo studio di questa bella parte di Storia Naturale, ho creduto utile di riunire gli oggetti i più rilevanti, che la compongono, in un' opera poco voluminosa. Manca alla scienza un lavoro di tal fatta; e direi pure ch' è tutt' ora ignoto e mal esaminato un gran numero di fatti che debbono servirle di base.

I trattati di Tossicologìa di Plenck e di Franck, già da molto tempo pubblicati, non corrispondono più alle attuali scoperte, e possono riguardarsi come abbozzi imperfetti di questa scienza importante. I trattati particolari sull' arsenico,

il sublimato, il rame, il piombo, l' acido nitrico, l' acido prussico, l' oppio ec. non offrono che la soluzione di alcuni problemi di Tossicologìa, e non si devono riguardare che come monografie atte a fornire materiali eccellenti per la redazione di qualche articolo di simil lavoro.

Confesso d' essermi sovente scoraggito per le lacune, che bisogna riempire, e più volte avrei abbandonato l' intrapresa, se non mi fossi convinto, esser cosa sempre utile il tentar di appianare una via, quantunque imperfettamente tracciata.

Questo trattato composto di due Tomi in 8. *sarà diviso in due sezioni, precedute da un'introduzione, ove s' indicherà in un modo succinto lo scopo della Tossicologìa, i suoi rapporti colle altre scienze, i mezzi da impiegarsi per perfezionarne lo studio, in fine la divisione dei veleni in sei classi principali, in* corrosivi, astringenti, acri, narcotici, narcotico-acri, e settici.

La prima sezione racchiuderà la storia particolare delle diverse sostanze velenose cavate dai tre regni della natura, e considerate nei rapporti colla chimica, fisiologìa, patologìa, e medicina legale.

In tale storia si comincierà dallo stabilire alcune generalità su ciascuna delle sei classi. Per

esempio si esporrà l' azione dei corrosivi sull'economia animale; si osserveranno insieme i sintomi generali, le lesioni del tessuto, e le diverse cause della morte che producono, ed in fine si additerà il metodo che si dee tenere per sedare e comporre quei disordini, ai quali danno origine. In seguito si parlerà di ciascuno dei veleni in particolare esaminando specialmente quelli che offrono maggior interesse. La loro storia sarà racchiusa nei seguenti paragrafi.

1. Esposizione delle loro proprietà Chimiche e dei loro caratteri esterni.

Questa parte trascurata da tutti gli autori di Tossicologìa e di medicina legale sarà presentata colla massima cura, scegliendo tra i differenti caratteri proprii a far discernere queste sostanze i più costanti, e i più facili a verificarsi. S' insisterà sui precipitati ottenuti dai veleni minerali misti coi varii agenti chimici, e farassi conoscere il loro colore, la loro natura, e la maniera di analizzarli. Siccome la sola teorìa della formazione di questi precipitati può illuminare il medico legale sul veleno, che desidera riconoscere; così avrassi cura di spiegarla dopo che saranno esposti i fenomeni, che gli accompagnano. In questo modo l'esperto non farà da empirico, ma giudicherà sempre con cognizione di causa, e giungerà a si-

curi risultati. Verranno anche esposti i caratteri botanici e zoologici de' diversi veleni vegetabili ed animali giusta i principj delle due scienze, a cui appartengono.

2. Loro azione fisiologica.

In questo paragrafo si determineranno gli effetti delle sostanze velenose amministrate in dosi capaci di produrre gravi accidenti, riportando l'esperienze sugli animali viventi, fatte coll' intenzione di comprovare i fenomeni ch' esse producono introdotte nello stomaco, injettate nelle vene, ed anche applicate all' esterno. Per mezzo dei risultati dedotti da cotali ricerche si spiegherà, per quanto lo permette lo stato attuale della fisiologìa, per qual meccanismo succede la morte negli animali avvelenati.

3. Loro sintomi generali.

L' enumerazione dei sintomi sarà preceduta da alcune osservazioni sull' avvelenamento. Queste prese dalle opere di Dioscoride, Pareo, Mangete, Morgagni, Hoffmann, Sydenham, de Haen ec. dimostreranno al pratico la diagnosi e il modo di cura, che dee seguire.

4. Lesioni del tessuto animale, che producono.

La natura delle alterazioni generate da' veleni, la loro sede, l' estensione, e l' intensità saranno l' oggetto di questo paragrafo, ove si

cercherà di dimostrare, dietro le aperture de' cadaveri, che è impossibile di poter riconoscere col solo esame di somiglianti lesioni la sostanza velenosa, che le ha prodotte.

5. Applicazione dei fatti stabiliti nei quattro precedenti paragrafi ai diversi casi di medicina legale.

A. *La via, che l' esperto dee seguire, quando l' individuo avvelenato sia vivo, e che si trovi qualche residuo del veleno solido o liquido, solo o mescolato agli alimenti, ed ai medicinali.*

B. *I mezzi che deve impiegare nel caso che l' individuo avvelenato sia vivo, non abbia ingojato tutto il veleno, e che si possa agire sulle materie vomitate.*

C. *La condotta, che deve tenere, se tutto il veleno sia stato ingojato, e non si possa avere la materia vomitata, essendo vivo l' individuo.*

D. *Il modo di Analisi, a cui bisogna ricorrere, quand' esso sia morto.*

6. Cura dell' avvelenamento.

Essendo importantissimo, che il pratico conosca i diversi contravveleni, e d'altronde vantandosi un gran numero di reattivi, che non meritano affatto il titolo di antidoti, si comincierà dal risolvere il seguente problema.

Esiste forse qualche sostanza che goda delle proprietà richieste per agire come contravveleno ?

Per rischiarare simile questione si riferiranno numerose sperienze, eseguite sopra animali viventi. Si farà vedere l' inutilità, ed il pericolo di ricorrere alle tante in addietro vantate sostanze, e si sostituiranno altre, di uso facile, senza alcun inconveniente, e per avventura efficaci, come dimostreremo con prove fatte da noi medesimi. Stabilito così il valore delle sostanze considerate come contravveleni, si disegnerà in un modo generale la strada che il Medico deve battere per calmare gli accidenti eccitati dal veleno, mostrandoi i diversi argomenti che può impiegare secondo la natura, e l' intensità de' sintomi.

La seconda sezione comprenderà tutto ciò ch'è relativo all' avvelenamento considerato in una maniera generale; e questa sezione avrà due capitoli.

Nel primo si tratterà de' mezzi valevoli ad assicurare l' esistenza dell' avvelenamento in un individuo vivente.

Il primo articolo di questo capitolo sarà impiegato nel far conoscere i sintomi che distinguono l' avvelenamento acuto da più altre malattie, quali sono la Cholera morbus, *la* Melaena ec. *nell' esporre la variazione dei sintomi,*

secondo che vi sia, o non vi sia stato il vomito, e finalmente nel determinare il grado di fiducia, che devesi alle sperienze, per le quali si fanno ingojare agli animali le materie vomitate da' malati, ne' quali vi sia sospetto d'avvelenamento.

Nel secondo articolo si tratterà dell' importante questione, di sapere cioè a qual classe appartenga il veleno; se il veleno sia corrosivo, qual ne sia la natura particolare, e per conseguenza qual modo d' analisi debba mettersi in uso per riconoscerlo; quali siano le precauzioni in questo rilevante travaglio; con qual ordine abbiano ad impiegarsi i reattivi quando si trovi il veleno, ma in picciolissima quantità: come, procedendo dal noto all' ignoto, si possa giugnere a decidere della sua composizione.

Nel terzo articolo si farà la storia dell' avvelenamento lento, si riporteranno le osservazioni che provano quanto sia difficile la diagnosi, e s' indicheranno i differenti mezzi, secondo i quali il Medico legale può giudicare senza timore d' ingannarsi.

Nel capitolo secondo tratterassi di tutto ciò, che concerne l' esame del cadavere di un' individuo morto avvelenato.

Il primo articolo di questo capitolo avrà per oggetto la maniera di procedere all' apertura de'

corpi, il peso che il Medico legale deve dare alle lesioni del tessuto prodotte da' veleni di varie classi e i differenti stati di queste lesioni ne' cadaveri già corrotti, ed in quei che si esaminano poco tempo dopo la morte, sia che il veleno sia stato preso dall' individuo mentre viveva, o in esso sia stato introdotto dopo la morte.

Il secondo articolo conterrà tutte le ricerche capaci a far distinguere le morti subitanee prodotte da cause interne, da quelle che sono il risultato dell' azione dei veleni, e si farà paragone delle lesioni del tessuto, che i cadaveri presentano in queste due circostanze del tutto differenti.

L' opera sarà terminata con un compendio sull' arte di preparare i reattivi, di cui si è parlato nella storia particolare de' veleni delle sei classi generali. Con tal mezzo il Medico legale potrà servirsi con vantaggio delle sostanze, di cui conosce la composizione, potrà procurarsele in tutte le circostanze, finalmente saprà qual sia il grado di lor purezza, e qual confidenza debbasi ai risultati ottenuti coll' uso delle medesime.

RAPPORTO

FATTO ALL' ISTITUTO DI FRANCIA, CLASSE DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE, SU DI UN MANOSCRITTO INTITOLATO TOSSICOLOGIA GENERALE, PRESENTATO DAL SIGNOR ORFILA.

La Classe ha incaricato noi Sig. Pinel, Percy, e me di esaminare un manoscritto intitolato *Tossicologia generale*, presentato dal Sig. Orfila, Medico della Facoltà di Parigi.

Quest' Opera dev' essere di due Tomi (1) di cui il primo comprenderà i veleni minerali, ed il secondo i veleni vegetabili ed animali.

Un trattato completo su questa materia mancava alla Medicina, e alla Giurisprudenza; quelli che abbiamo sono o incompleti, o inesatti. Negli uni si cercano invano i mezzi di conoscere la natura de' veleni; negli altri non trovasi alcuna descrizione delle lesioni organiche prodotte dalle materie velenose; e anche riunite tutte le cognizioni particolari su quest' oggetto non formerebbero un totale, che a tutti i casi potesse soddisfare.

E' dunque necessario per comporre un libro sopra questa materia, che possa stare al livello delle attuali cognizioni, d' istituire una serie di ricerche numerosissime e minutissime; e il Sig. Orfila ebbe il coraggio d' intraprenderle, ed anche si propone di segui-

(1) *Cioè due Tomi, e ciascuno sarà diviso in due Volumi.*

tarle, e condurle a quel grado di perfezione, che gli sarà possibile.

Egli entra subito a descrivere con diligenza i caratteri fisici, e sensibili dei veleni nello stato naturale; fa quindi conoscere le proprietà chimiche di essi, notando esattamente i fenomeni, che presentano sotto l'azione del maggior numero possibile di reattivi.

Ciò che rende l'opera più interessante si è l'esposizione delle differenze, che coi medesimi reattivi mostra il veleno misto a sostanze alimentari di differente natura.

Accadendo che si mescolino nello stomaco e nelle intestina i veleni a diversi liquidi, che ne ascondano le proprietà, o si combinino con essi, o li decompongano, sarebbero insufficienti allo scopo dell'autore le ricerche antecedenti, se egli non avesse in particolar guisa esaminato le modificazioni, che la bile, la saliva, il sugo gastrico ec. possono loro far provare.

In far queste sperienze il Sig. Orfila ha variato le quantità de' veleni dalle più picciole dosi, che sarebbero incapaci ad avvelenare, sino a quelle, che sarebbero più che bastevoli: circostanze che spesso portano delle varietà negli effetti cagionati da' reattivi.

Dopo che l'autore ha ben riconosciuto i caratteri del veleno in istato naturale, e gli ha ben seguitati coll'osservazione nelle mescolanze, e combinazioni colle materie alimentari, e cogli umori che s'incontrano nello stomaco, e nelle intestina, si studia d'indovinar la maniera, con cui agisce sull'economia animale, e di scoprire gli effetti che ne risultano: e ciò spetta alla Fisiologia. Qualche volta l'ispezione degli organi affetti ha giustificato la predizione; ma

sovente il modo di agire della più parte de' veleni ci rimane ignoto; buon per noi che non è questa la parte più importante della Tossicologìa.

Ciò che più ci preme si è d' impedire, d'arrestare, o rimediare agli effetti deleterii de' veleni; perciò il Sig. Orfila ha rintracciato con somma cura quanto fin ora dissero i Medici sui contravveleni; ha sottomesso a nuove prove gli antidoti proposti, e, spesso provatane l' infedeltà, ha intrapreso nuove ricerche, che talvolta furon seguite dal più felice successo.

Così ha conosciuto, che, quanto era stato proposto come contravveleno del sublimato corrosivo, non era di alcuna utilità, e che il vero antidoto è l' albumina stemperata nell' acqua; di che ha fatto prove non solamente sugli animali, ma ha avuto occasione di farne anche la verificazione sull' uomo stesso.

Così ancora ha trovato, con replicati esperimenti, che l' antidoto del verderame è lo zucchero in pezzi; al qual felice risultato non sarebbe certo mai giunto colla teorìa.

Nel quarto articolo di ciascun veleno egli insegna in qualche modo ai Periti la strada, che debbono tenere per riconoscere la natura della sostanza velenosa o si trovi in istato naturale presso il malato, o sia mescolata con corpi stranieri, o sia resa col vomito, o si discuopra finalmente nello stomaco, o in altri organi dell' uomo, che n' è rimasto vittima.

Non può lodarsi abbastanza l'ordine e l'esattezza minuta, che l' autore ha posta ne' suoi capitoli; e ciò ha fatto per aver fortemente sentito il danno de' falsi giudizj pronunciati in casi di tal fatta.

Il primo Volume della Tossicologìa (1) del Sig. Orfila, il solo che abbia ora sottomesso al giudizio dell' Istituto, contiene quattro classi di veleni minerali; cioè i mercuriali, gli arsenicali, gli antimoniali, e quelli prodotti dal rame.

Il secondo volume tratterà ancora de' veleni minerali, ed il terzo e quarto de' veleni vegetabili, ed animali.

La parte dell' opera di cui rendiamo conto, è così perfetta, come le cognizioni attuali chimiche lo permettono; e possiamo assicurare che le investigazioni particolari dell' autore correggono molti errori antichi, e somministrano gran numero di verità utili a' Medici che spesso chiamati sono per soccorrere persone avvelenate; come anche ai Periti incaricati dai Tribunali di giudicare se vi sia avvelenamento, e con qual sostanza sia stato prodotto; ed in ultimo a tutta quanta l' umanità. Ma non dobbiamo aspettarci che la parte, che tratterà de' veleni vegetabili, ed animali, sia così completa, poichè essendo men cognita la natura di questi veleni, che quella de' minerali, per conseguenza la maniera loro di agire sugli organi rimane più oscura, e il modo di rimediare a' loro effetti più difficile di molto. E' però assai l' aver aperto la carriera, segnato la traccia, e indicato la maniera di giugnere al termine. Il tempo e l' esperienza, (che dobbiamo sperare) perfezioneranno a poco a poco questa parte importante della Tossicologìa.

La maniera, con cui il Sig. Orfila ha eseguito la prima parte della sua opera, fa desiderare ardentemente ch' egli tratti le altre con pari attenzione, e che

(1) *Cioè la prima parte del primo Tomo.*

appena terminate le renda pubbliche. Ciò aspettando, noi stimiamo che il primo Volume meriti l'approvazione della classe.

Segnato Pinel, Percy; Vauquelin *Relatore*.

La Classe approva la relazione, e ne adotta le conclusioni.

Il Segretario perpetuo, Cavalier dell' Impero
G. CUVIER.

IMPRIMATUR

Si videbitur Reverendiss. P. M S. P. Apost.

Candidus M. Frattini Archiep. Philippensis Vicesgerens.

IMPRIMATUR

Fr. Thomas Joseph Onori Ord. Praed. Examin. Cleri, et Reverendis. P. S. P. A. Magist. Socius.

TOSSICOLOGIA
GENERALE

INTRODUZIONE.

1. La scienza, che si occupa dello studio de' veleni, porta il nome di Tossicologìa, parola derivata dal Greco τοξικὸν, veleno, e λόγος, discorso.

2. Si dà il nome di veleno ad ogni sostanza, che presa internamente a piccolissima dose, o applicata in qualsivoglia modo sul corpo vivente distrugge la sanità, o interamente estingue la vita (1).

3. Egli è impossibile di esaminare compiutamente una sostanza velenosa, senza considerare i rapporti che ha colla Chimica, colla storia Naturale, colla Fisiologìa, colla Patologìa, e coll'Anatomìa patologica. Infatti come possiamo sperare di distin-

(1) E' difficile dare una giusta definizione su i veleni, e quella del nostro autore sembra non doversi riputare assolutamente esatta. Per renderla in qualche modo tale deve intendersi che il veleno venga preso *nello stato sano e da persone non assuefatte*, onde produca gli effetti accennati, trattandosi specialmente dei narcotici. Poichè alle volte accade che somministrato anche a dose generosa non solo non estingue la vita, ma anzi restituisce la sanità, se prima si era perduta. Così pure la stagione, il clima, l' età, il sesso, il temperamento possono concorrere a modificare il modo di agire di queste sostanze ed anche a cangiarlo del tutto. Il Sig. Rasori nella sua scuola si è opposto in qualche modo alla comune opinione sui veleni, ed ha tentato di rettificarne le idee. (*il Trad.*)

gnere i diversi veleni del regno minerale, senz'essere istruiti delle proprietà chimiche, che li caratterizzano e quando sono nello stato naturale, e quando sono disnaturati per la mescolanza con alimenti vegetabili, o animali? Si può forse negare che la storia naturale abbia il privilegio esclusivo di farci conoscere l'immensa serie dei veleni del regno organico, che sfuggono sgraziatamente alle ricerche le più rigorose? L'azione corrosiva e stupefaciente di queste sostanze malefiche sconcertando le funzioni dell'economia animale, dopo aver cangiato il ritmo delle proprietà vitali, può mai spiegarsi senza i lumi della più sana fisiologìa? Dunque non s'aspetta alla patologìa l'occuparsi attentamente della cura delle malattie da' veleni cagionate, o facend' uso di medicine conosciute, o cercando altre sostanze possenti a distruggere, ed annullare i loro effetti deleterj? Finalmente l'anatomìa patologica non è quella, che perfeziona lo studio de' veleni, insegnandoci a conoscere, dietro l'esame dei diversi organi, le moltiplici lesioni, che vengono in conseguenza della loro azione? Onde non v'ha dubbio, che non si debba ricorrere ad ognuna di queste scienze, ed interrogarle da principio separatamente, per quindi meglio intendere le mutue loro dipendenze, ed i soccorsi, che possono apprestare.

4. Non potrà certamente arricchirsi la Tossicologìa, e sollevarsi dal presente stato d'imperfezione, che per mezzo di ricerche chimiche fatte con attenzione sui diversi veleni del regno minerale; per l'osservazioni accurate de' caratteri delle varie sostanze velenose del regno organico; per esperienze intraprese sugli animali vivi ad oggetto di avverare i sconcerti delle funzioni, e le cause moltiplici di un genere di morte così rapida; per

fatti clinici raccolti con esattezza, e dimostrati colle antopsìe cadaveriche; finalmente per tentativi sopr' animali viventi, diretti a condurci al ritrovamento dei contravveleni. L' utilità di questo metodo è stata conosciuta da molti grandi ingegni, e però abbiamo veduto da qualche tempo, comparire successivamente ottime monografie sull' arsenico, il sublimato, il rame, gli acidi nitrico, e prussico etc. Ma questi trattati particolari sono in piccol numero, e non riguardan gli oggetti sotto tutti i loro rapporti. La parte chimica, o medico-legale dell' avvelenamento si è trascurata singolarmente; e quasi sempre, fra le proprietà delle sostanze venefiche, si scelgono quelle meno cospicue; s' espongono in maniera erronea, e rendesi per conseguenza impossibile la soluzione di un problema, già per se stesso difficile, e che offre il più grande interesse. A questi loro scritti indarno ricorre il medico legale richiesto dal Magistrato, giacchè non può attingervi che vaghe ed insufficienti notizie.

Da tutto ciò si può ben giudicare quanto sia necessario d' insistere sopra questa parte di Tossicologìa, per rifiutare una moltitudine di caratteri di poco valore, rettificare quelli che sono male descritti, e loro sostituirne altri più esatti, e facili a verificarsi (1). Un tale travaglio presenta le mag-

(1) Il chiarissimo Autore delle *Consultations médico-légales*, impresse nel 1811., ha dato una notizia sul mezzo di riconoscere il sublimato corrosivo, in cui si è mostrato superiore a tutto ciò, che si conosceva prima di lui. Il suo travaglio offre molte vedute profonde, da cui ho tirato grande profitto, ed ora mi piace di rendergli il dovuto omaggio; Ciò non ostante, siccome molte delle sperienze da questo illustre professore indicate non si trovano di accordo con quelle, che ho sovente fatte sul

giori difficoltà, e pel numero prodigioso de' veleni, e per le diverse decomposizioni di cui molti sono suscettibili. Bisogna convenire che la parte Medico-legale della Tossicologìa rende più difficile questa scienza già troppo complicata pe' numerosi legami che ha colla Fisiologìa, Patologìa, ed Anatomìa-patologica. Si potranno solamente sormontare gli ostacoli, quando si adotti un ordine rigoroso nella descrizione de' fatti con diligenza raccolti, allontanata ogni spiegazione gratuita, e non conforme a' principj della sana logica.

5. Potrebbe trarsi real vantaggio per lo studio della Tossicologìa da una classificazione dei diversi veleni cogniti? non è forse meglio descriverli per ordine alfabetico? Si è agitata spesso tal questione, ed io non esito a pronunciare in favore della classificazione, soprattutto quando è fondata su fatti fisiologici innegabili; poichè allora non v' è alcun dubbio che non semplifichi lo studio di questa scienza. Infatti, riunendo in un sol gruppo i veleni che esercitano un' azione analoga sull' economia animale, descrivendo accuratamente tutte le alterazioni, che fanno subire ai nostri organi, e per conseguenza alle nostre funzioni, e generalizzando in una parola i sintomi, che producono, facilmente si comprende come possa meglio dal Patologo capirsi la storia particolare di ciascuno di essi. Al contrario qual utilità può arrecare all' uomo dell' arte una descrizione fatta per ordine alfabetico? La separazione di sostanze che dovrebbero essere riunite per motivo dei loro intimi rapporti e la ripetizione fastidiosa nei dettagli sono gl' inconvenienti che sogliono aversi in que-

medesimo soggetto, così mi prenderò il permesso di fare qualche osservazione su di alcuni processi, che egli consiglia.

sto metodo poco scientifico, e di cui ogni uomo di senno ne conosce l' insufficienza.

6. Fra le classificazioni finora proposte crediamo di dover scegliere quella del Signor Foderè nel tomo 4. della sua medicina legale (2. edizione), perchè ci sembra più naturale, e più conforme alle idee Fisiologiche. Non però che sia al coperto da ogni rimprovero; anzi dobbiamo aspettarci di veder passare qualcuna delle sostanze velenose da una classe all' altra, a misura che i progressi della Fisiologìa ci porranno in chiaro la loro maniera d' agire. L' Autore ordina tutti i veleni in 6. classi. La prima contiene i settici, o quelli che putrefanno; la seconda i narcotici, o quelli che istupidiscono; la terza i narcotico-acri; la quarta gli acri; la quinta i corrosivi, o escarotici; la sesta gli astringenti. Noi offriamo la tavola generale, cominciando da' corrosivi, di cui più c' interessa l' esame (1).

(1) Il Sig. Rasori divide tutti i veleni, non che tutte le altre sostanze, che possono in qualche modo agire sull' economìa animale, in due grandi Classi, cioè in *stimoli e contro-stimoli*.

I primi tendono la fibra, esaltano ed accrescono le funzioni vitali e conducono l' individuo alla diatesi iperstenica.

I secondi agiscono in senso opposto agli stimoli e conducono l'individuo alla diatesi ipostenica.

Le sostanze acri, caustiche e corrosive, credute stimolanti da alcuni, appartengono ai contro-stimoli ed agiscono disorganizzando e distruggendo la fibra animale, più tosto che accrescendo le funzioni della vita. Diconsi anche potenze irritative, poichè eccitano un locale irritamento, e producono talvolta sviluppo di calorico per un processo chimico, che accade tra esse e la fibra ed anche i fluidi animali con cui sono in contatto. Quindi può nascere come un infiammazione locale; ma

PRIMA CLASSE.

VELENI CORROSIVI, O ESCAROTICI.

SPECIE I. Le preparazioni mercuriali.

VAR. 1. Sublimato corrosivo, o muriato di mercurio al massimo di ossidazione.

2. Ossido rosso di mercurio (precipitato *per se*, precipitato rosso).

3. Turbith minerale, o solfato di mercurio al massimo con eccesso di base.

4. I nitrati di mercurio al massimo, al minimo, acidi o con eccesso di base.

5. Tutte le altre preparazioni mercuriali, eccetto il mercurio dolce.

6. Vapori mercuriali, e mercurio sommamente diviso.

SPECIE II. Preparazioni arsenicali.

VAR. 1. Acido arsenioso, o ossido bianco d'arsenico.

2. Arseniti, o combinazioni di quest'acido colle basi salificabili.

3. Acido arsenico.

4. Arseniati, o combinazioni d' acido arsenico colle basi.

5. Solfuro d' arsenico giallo.

6. rosso.

7. Ossido nero d' arsenico, polvere per le mosche.

quest' effetto secondario nulla toglie al loro modo di agire primitivo e generale, come in seguito meglio vedremo.

Osservasi quasi costantemente che gli animali morti per eccesso di stimoli hanno i ventricoli del cuore vuoti di sangue e le pareti di esso molto contratte, e che quelli che muojono per l' azione dei contro-stimoli hanno i ventricoli ingorgati di sangue e tutto il viscere rilasciato. (*il Trad.*)

SPECIE III. Preparazioni Antimoniali.

VAR. 1. Il tartaro emetico, o tartrato di potassa antimoniato.

2. L' ossido d' antimonio, sia per calcinazione, sia per decomposizione dell' acido nitrico.

3. Il Kermes minerale, il solfo dorato oltre le dosi medicinali.

4. Il muriato e il sotto muriato d' antimonio.

5. Il vino *antimoniato*.

6. Le altre preparazioni antimoniali.

SPECIE IV. Le preparazioni di rame.

VAR. 1. Il verderame.

2. L' acetato di rame, cristalli di Venere.

3. Il solfato di rame, vitriolo bleu.

4. Il nitrato di rame.

5. Il muriato di rame.

6. Il rame ammoniacale.

7. L' ossido di rame.

8. I saponuli di rame, o il rame disciolto da grassi.

9. Il vino, e l' aceto col rame.

SPECIE V. Le preparazioni di stagno.

VAR. 1. Il muriato di stagno.

SPECIE VI. Le preparazioni di zinco.

VAR. 1. L' ossido di zinco sublimato.

2. Il solfato di zinco, vitriolo bianco.

SPECIE VII. Le preparazioni d' argento.

VAR. 1. Il nitrato d' argento.

SPECIE VIII. Le preparazioni d' oro.

VAR. 1. Muriato d' oro.

SPECIE IX. Le preparazioni di bismuto.

VAR. 1. Il bianco per belletto, o sotto nitrato di bismuto.

2. Le altre preparazioni di bismuto.

SPECIE X. Gli acidi concentrati, solforico, nitrico, fosforico, muriatico etc.

SPECIE XI. Gli alcali caustici, puri, o carbonati:

VAR. 1. Potassa.
 2. Soda.
 3. Ammoniaca.

SPECIE XII. Le terre alcaline caustiche, calce, barite.

SPECIE XIII. Il muriato, e il carbonato di barite.

SPECIE XIV. Il vetro, e lo smalto in polvere.

SPECIE XV. Le cantarelle.

SECONDA CLASSE.

VELENI ASTRINGENTI.

SPECIE I. Le preparazioni di piombo.

VAR. 1. Acetato di piombo, o zucchero di Saturno.
 2. Carbonato, ossido rosso di piombo, e litargirio.
 3. Cerussa.
 4. Vini addolciti col piombo.
 5. Acqua impregnata di piombo.
 6. Alimenti cotti in vasi, che contengon piombo.
 7. Sciroppi, e acquavita chiarificati coll' acetato di piombo.
 8. Emanazioni saturnine.

TERZA CLASSE.

VELENI ACRI.

SPECIE I. Gas muriatico ossigenato, muriatico semplice, acido solforoso, e nitroso, nitromuriatico.

II. *Jatropha manihot*, la radice fresca, e'l succo di manihot o manioc.

III. Il ricino indiano, o il legno delle Molucche (1).

IV. *Il convolvulus scammonea*; la scammonea.

V. La gomma gotta.

VI. I semi di ricino, o *palma christi*, in dose di 4. a 50. grani.

VII. Il latte condensato del cocomero d' asino salvatico, ossia *l' elaterium*.

VIII. La Coloquintide.

IX. Tutta la pianta, e soprattutto la radice dell' elleboro bianco.

X. La radice dell' elleboro nero.

XI. I semi di strafusaria, e di sabadiglia.

XII. Il legno, e' l frutto dell' ahovai del Brasile e dell' Indie.

XIII. Tutta la pianta del *Rhododendrum chrysantum*.

XIV. I bulbi del colchico, colti in estate e in autunno.

XV. Il latte del *convolvulus arvensis*.

XVI. Tutta la pianta degli apocini, strozzacane, canapino e veneto.

XVII. Tutta la pianta dell' asclepiade retta, e dell' asclepiade vincetossico.

XVIII. L' enante acquatica *œnanthe fistulosa*.

XIX. L'enante color di zafferano *œnanthe crocata*.

Questi due generi son veleni egualmente violenti pe' cani, e pel bestiame; e soprattutto le radici.

XX. La *clematis* a larghe foglie.
rampante.
eretta.
flammula, tutta la pianta.

(1) Il nome corrispondente Linneano colla descrizione botanica si darà in seguito, quando si parlerà di ciascuna sostanza in particolare. (*il Trad.*)

XXI. Tutta la pianta dell' anemone, pulsatilla, dell' anemone de' boschi, e di quello a fiori gialli.

XXII. Il fiorrancio delle paludi.

XXIII. Qualche volta le radici vecchie di pastinaca.

XXIV. Le radici dell' aconito nappello.
dell' aconito ammazza-lupo.

XXV. Le radici fresche dell' *arum maculatum*, o piè di vitello.

XXVI. Le bacche e la scorsa della *daphne mezereon*, e in generale di tutte le varietà di timelee.

XXVII. Tutta la pianta, e anche l' emanazione del *rhus toxicodendron*, e del *rhus vernix* o *rhoux*.

XXVIII. Tutta la pianta dell' enforbio officinale, e di tutte le spezie e varietà di questa famiglia, come di quella de' titimali.

XXIX. Tutta la pianta del ranunculo de' prati, de' giardini, dell' Alpi, delle paludi; quest' ultimo, detto lo *scellerato*, è il più velenoso di tutti. In generale tutti i ranunculi sono più o meno velenosi, anche pel bestiame.

XXX. Il nitrato di potassa in gran dose, qualchevolta.

XXXI. Le telline, e altre conchiglie, qualchevolta.

QUARTA CLASSE.

VELENI NARCOTICI, O CHE STUPEFANNO.

SPECIE I. Gas idrogeno puro, gas azoto, gas ossido d' azoto.

II. Papavero bianco orientale; papavero bianco a diversi colori de' giardini d'Europa, e l' oppio che se ne prepara.

III. Le radici della *physalis somnifera*, o *solanum somniferum*, Alkekengi.

IV. Le bacche e foglie del *solanum nigrum*, o morella a frutto nero.

V. Quelle della morella, o solatro a frutto giallo.

VI. Le radici e foglie dell' *atropa mandragora*, o mandragola.

VII. Fusti, foglie, e frutti del *datura stramonium*, o pomo spinoso.

VIII. Tutta la pianta del giusquiamo nero, e del giusquiamo bianco: questo è men forte del primo.

IX. Tutta la pianta della lattuga virosa, e della lattuga salvatica spinosa.

X. Tutta la pianta e le bacche della *paris quadrifolia*, uva di volpe.

XI. Tutta la pianta del lauro-ceraso.

XII. Le bacche del tasso.

XIII. I semi dell' orobo.

XIV. I semi del *Lathyrus cicera*; spezie di cicerchia.

XV. L' acqua distillata de' noccioli di cerase nere, quand' è concentrata, e quella di mandorle amare, delle pesche, e forse delle lor foglie, quando quest' acque si concentrino.

XVI. Gli effluvj o emanazioni di queste differenti piante, ossia l' aroma di esse.

QUINTA CLASSE.

VELENI NARCOTICO-ACRI.

SPECIE I. Gas acido carbonico, gas emanato dai forni a calce.

II. L' albero e il pomo del mancinello.

III. La fava di S. Ignazio.

IV. L' esalazioni, e' l sugo di tutte le parti dell' albero chiamato Veleno di Macassar.

V. Il Ticunas.

VI. Certe spezie di *strychnos*.

VII. Tutta la pianta del leandro.

VIII. Le foglie e bacche della *bella donna*.

IX. La nicoziana ordinaria, o il tabacco.

X. La nicoziana glutinosa, o tabacco glutinoso.

XI. Le radici della brionia bianca, a bacche rosse, o nere.

XII. Le radici del cerfoglio salvatico.

XIII. Tutta la pianta del *conium maculatum*, o gran cicuta puzzolente.

XIV. Le radici, e l' erba della piccola cicuta, ò aethusa a forma di prezzemolo.

XV. Le radici della cicuta acquatica.

XVI. *L' anagallis arvensis*.

XVII. *La mercurialis perennis*.

XVIII. La digitale purpurea.

XIX. L'acque distillate, concentrate delle piante medesime, i loro olj essenziali, eterei, empireumatici.

XX. Il principio odoroso di tutte le dette piante, e gli odori de' differenti fiori e

frutti, sebbene deliziosi, che si rinchiudono in luoghi stretti.

XXI. La segala cornuta, e il loglio.

XXII. Il formento, l' orzo, l' avena ec. guasti da ruggine, carie, o nebbia, sovente.

XXIII. Il pomo di terra, *solanum tuberosum*, qualche volta.

XXIV. Il pomo d' oro, *solanum lycopersicum*; qualche volta.

XXV. La melanzana, *solanum melongena*; qualche volta.

XXVI. La vescia di lupo, specie di tartufo.

XXVII. I cattivi funghi.

SESTA CLASSE.

VELENI SETTICI, O CHE PRODUCONO LA PUTREFAZIONE.

SPECIE I. Miasmi contagiosi, emanati da' corpi appestati, o dalle balle di mercanzie venute da luogo infetto di peste.

Idem. Emanati da un luogo stretto, ove molte persone si trovan rinchiuse, senza ricever aria che da piccole aperture.

Idem Emanati da' corpi viventi, attaccati da febbri putride, da grandi piaghe suppuranti, cangrena, scorbuto, dissenteria ec.

II. Esalazioni de' cimiterj, ospedali, prigioni, vascelli, cloache, cessi, paludi, vegetabili putrefatti, acqua stagnante.

III. Gas idrogeno solforato.

IV. Veleno della vipera e di altri rettili.

SEZIONE I.

DE' VELENI IN PARTICOLARE, DELLE LOR PROPRIETA' CHIMICHE, DELLA LORO AZION FISIOLOGICA, DE' SINTOMI CHE PRODUCONO, DELLE LESIONI ORGANICHE A CUI DANNO ORIGINE, E DELLA CURA DELL' AVVELENAMENTO.

CAP. I.

CLASSE I.

DEI VELENI CORROSIVI.

7. I veleni corrosivi sono così chiamati, perchè d'ordinario irritano, infiammano, e corrodono il tessuto, con cui stanno in contatto. Varia la loro energìa in produr tali effetti secondo la dose, secondo lo stato liquido o solido in cui sono, e finalmente secondo che s' amministrano all' interno o s' applicano all' esterno.

In generale la loro azione è più forte, e più spaventevole degli altri veleni.

Tutti gli acidi, tutti gli alcali, quasi tutte le preparazioni metalliche, molti sali terrosi e alcalini, le cantaridi ec. ec. entrano in questa classe. Prima d'esaminargli in particolare, esporremo tutto ciò che se ne può dire in generale.

Azione generale dei veleni corrosivi.

8. Quando si prende all' interno una benchè piccolissima parte di tali corpi, osservansi diversi cangiamenti nella maniera, con cui le funzioni si esercitano, momentanei o durevoli dell' encefalo e del cuore; ora sedano i medesimi organi, spessissimo accrescono le secrezioni abituali, e talvolta al contrario le diminuiscono. La Terapeutica si è appro-

fittata di questi diversi modi d'azione; ed i Pratici illuminati tutto giorno amministrano impunemente queste sostanze deleterie, e ne traggono i più grandi vantaggi.

Date queste a più forte dose, cagionano accidenti orribili, spesso con una morte pronta e spaventosa, la di cui causa immediata non è sempre la stessa. In certi casi, il veleno è assorbito, e la sua azione si porta sul cervello, sul cuore, e sopr' altri organi. Qualche volta, senza esserci assorbimento, le membrane dello stomaco corrose agiscono su i detti organi simpaticamente. In altre rarissime circostanze la morte vien prodotta dall' infiammazione dello stomaco, irritato da quelle sostanze velenose. Svolgeremo ampiamente questo soggetto, parlando de' veleni ad uno ad uno.

Sintomi generali prodotti da' veleni corrosivi.

9. Cotali sintomi dipendon quasi tutti da' guasti del canal digestivo, del sistema nervoso, e degli organi della circolazione; il che perfettamente concorda colle nozioni fisiologiche generali, che poco innanzi stabilimmo. Questi sintomi sono un ardore e uno stringimento alla bocca, alla lingua, all'esofago, allo stomaco, ed agli intestini; dolori atroci in tutto il tratto del canal digestivo, principalmente nello stomaco, e nell' esofago; singhiozzo; nausee frequenti; vomiti dolorosi, ostinati, talor sanguinolenti, e che fan temere la soffocazione; dejezioni sanguigne con tenesmo, o senza; polso piccolo, ristretto, frequente, spesso impercettibile; freddo di ghiaccio, ma qualche volta calor intenso, sete inestinguibile, disuria, stranguria, iscuria, sudor freddo; macchie porporine su tutto il corpo, sovente un' eruzion miliare; i tratti della faccia su-

bito scomposti e disfatti; perdita di vista, riso sardonico, convulsioni, e contorcimenti orribili; disordine nelle facoltà intellettuali.

Lesioni del tessuto prodotte da' veleni corrosivi.

10. Tra i mezzi secondarii, di cui il Medico-legale si serve con maggior successo per avverare l'esistenza dell'avvelenamento, l'autopsia cadaverica deve certamente avere il primo posto. In generale tutti gl' individui, che soccombono a questa specie di morte, ne' lor tessuti offrono alterazioni più o meno profonde, variate secondo la natura del veleno ingojato, e del tempo che ha avuto per agire. I veleni corrosivi, di cui esponiamo le generalità, lascian frequentemente le tracce del lor soggiorno su' nostri organi; e fa mestieri conoscerle perfettamente.

1.° L'infiammazione delle prime vie, gli stringimenti del canale intestinale, la cancrena, lo sfacelo, e la perforazione di queste parti, formano il primo carattere di questa sorta di lesioni. Per sostenere tal proposizione potremmo citare l'autopsie di molti animali da noi avvelenati con diverse sostanze di questa natura: ci limiteremo però a riportare il dettaglio di due aperture fatte da Hoffmann, e dal Sig. Tartra. Il primo dice (1); che un uomo di 26 anni fu avvelenato da un brodo che conteneva l'acido arsenico, e morì 30. ore dopo. Si trovò lo stomaco infiammato verso il sinistro orificio, la membrana mucosa corrosa e distrutta, e gl' intestini parte cancrenati, e parte avvolti e attortigliati. Il Sig. Tartra conta la storia di una

(1) Friderici Hoffmanni Op. omnia Physico-med. Tom. 3. sect. 2. cap. 8. obs. 3. pag. 171.

donna avvelenata coll' acido nitrico (acqua forte) che morì 24. ore dopo preso il veleno. Gli accidenti che precedettero la morte dinotavano già la cancrena del canal digestivo. L' autopsia scoprì nel fondo più largo dello stomaco tre aperture tra loro vicine, grandi come una moneta di tre franchi, co' margini molto assottigliati, consumati o piuttosto disciolti: esso era molto spesso, e insieme ristretto nel resto della sua grandezza. L' orificio del piloro mostrava molte macchie cancrenose, il duodeno era cancrenato in ambedue le curvature, e in tutta la spessezza delle sue pareti (1).

2.° La membrana mucosa facilmente si stacca dalla muscolare, in maniera che questa e la sierosa restano perfettamente separate. Hebenstreit e Mahon riguardano questo segno come una delle più infallibili prove del veleno. L' ultimo di questi autori dice: Io credo con Hebenstreit il più infallibil segno del veleno esser la separazione della tonaca villosa dello stomaco. Infatti supponendosi che un Perito sia chiamato per esaminare il cadavere di un uomo morto dopo un vomito di sangue, accompagnato da altri sintomi sospetti; è chiaro che se il vomito venne da causa interna, o naturale, non si troverà altro guasto nello stomaco, che i vasi dilatati o rotti, infiammazioni, punti cancrenosi ec. ec.; ma se l' interno del viscere trovasi come scorticato, riconoscendosi i frammenti della membrana vellutata tra le materie contenute, sembra ben naturale il conchiudere, che cotale separazione non potè aver luogo che per l' applicazio-

(1) Dissert. inaugurale, intitol. *Essai sur l'empoisonnement par l'acide nitrique*; osserv. 14. p. 87.

ne di qualche sostanza corrosiva o bruciante su l' interna faccia dello stomaco. Ne è possibile supporre, che la sola putrefazione possa operar sopra quella membrana vellutata i medesimi effetti che produce sull' epidermide de' cadaveri; perchè le rugosità e pieghe di questa interior membrana del ventricolo non permettono così presto la separazione; e d' altronde, l' aperture frequentissime dello stomaco de' cadaveri non hanno mai presentato la separazione di detta membrana prodotta dalla putrefazione, anche quando questa era molto innoltrata in tutte le sue parti. Tali osservazioni, confermate da quelle di Hebenstreit, sembrano autorizzare i Periti a considerare questo segno come il più sicuro, sebbene possa pur concepirsi, che nel riflusso di certe materie atrabiliari, le persone attaccate da lungo tempo dal morbo nero, sien qualche volta in istato di mostrare effetti analoghi. Se questo rarissimo caso avesse luogo, bisognerebbe giustificare l' esistenza di quest' atrabile, sia con le tracce trovatene nello stomaco, sia con riflessi dedotti dal temperamento e dalle antecedenti malattie dell' individuo (1).

3. Frequentemente la potenza corrosiva di questi veleni si stende sugli altri visceri, e la pelle cuopresi di macchie nere cancrenose. Morgagni parla d' una donna avvelenata coll' arsenico, la quale dopo morte offriva la faccia posteriore del corpo tutta nera da capo a piedi; cancrenati erano i polmoni, e rosi lo stomaco, e il duodeno (2).

11. I caratteri finor menzionati mancano talora nell' avvelenamento prodotto dai corrosivi, e il ca-

(1) Mahon, *Medicine légale*, t. 2. p. 289.

(2) De caussis et sedibus morborum. Epist. 59. art. 3. p. 244.

davere non presenta alcuna alterazione. Nell' ultima sezione, ove tratteremo de' doveri del Medico-legale consultato dal Magistrato, insegneremo la condotta ch' egli dee tenere in questo caso assai spinoso: e alla sezione stessa rimettiamo l' esposizione delle regole generali da osservarsi per far bene le autopsie de' cadaveri degli individui avvelenati.

Cura génerale dell' avvelenamento prodotto dai corrosivi.

12. Quei pratici, che si sono occupati dell' arte di guarire, hanno adottato diversi metodi per opporsi allo sviluppo de' sintomi prodotti da questi veleni. Talvolta, ingannati da' risultati chimici ottenuti ne' laboratorj, hanno celebrato una quantità di sostanze come valenti a scomporre i veleni suddetti nello stomaco, e ad impedirne per consegnenza la forza micidiale; talvolta, rigettando cotesto modo di cura, non han voluto amministrare dal bel principio che leggeri o forti evacuanti secondo le circostanze, per quindi passare all' uso de' calmanti, degli antiflogistici, degli antispasmodici ec. ec. Cacciar fuori il veleno, e rimediare agli effetti già prodotti, era lo scopo a cui tendeano. Altri finalmente si sono serviti di un trattamento complicato e composto di tutti quei mezzi di cui ora abbiamo parlato.

I primi, ristretti all' uso de' contravveleni, hanno commesso gravi errori, non avendo le sostanze amministrate avuto forza di scomporre i veleni entro lo stomaco; o in caso diverso avendo formato un nuovo corpo di qualità velenose le più energiche. In seguito riporteremo esperienze, che non lascieranno dubbio su ciò, e ci permetteranno di dar il giusto valore a simili antidoti.

Il metodo evacuante, antiflogistico, antispasmodico, saggiamente impiegato a' nostri giorni da stimabili Medici, sembraci meritar la preferenza fra tutti gli altri; senza esporre i malati ai pericoli, che possono accadere per una chimica decomposizione, offre il doppio vantaggio di sbarazzare il veleno con mezzi semplici, e alla portata di tutti, e di ristabilire le diverse funzioni nel loro stato naturale.

ARTICOLO PRIMO.

SPECIE I. Veleni mercuriali.

VAR. 1. Sublimato corrosivo, o muriato di mercurio al massimo d' ossidazione.

2. Ossido rosso di mercurio (precipitato *per se*, precipitato rosso).

3. Turbith minerale (sotto-deuto solfato di mercurio).

4. I nitrati di mercurio al massimo, al minimo, acidi, o con eccesso di base.

5. Tutte le altre preparazioni mercuriali, eccettuato il mercurio dolce.

6. Vapori mercuriali, e mercurio estremamente diviso.

13. Lo studio de' veleni mercuriali esige dal Medico la più scrupolosa attenzione. Ogni dì l' esperienza conferma quanti vantaggi trar ne possa l'Uomo dell' arte, che ne conosce profondamente la maniera d' agire. I ciarlatani al contrario, non ci danno che troppo spesso prove irrefragabili della loro azion deleteria. Senza la menoma cognizione della natura di tai corpi, nè dell' azion loro energica ed istantanea su l' economia animale, senza aver il menomo riguardo alla costituzione de' malati, di cui

hanno usurpata la confidenza, pretendendo ancora non esservi pericolo alcuno nell' amministrazione di queste sostanze, ardiscono di portare sui nostri organi dosi spaventevoli di preparazioni mercuriali, che non mancan mai di produrre funesti effetti, come noteremo parlando dell' avvelenamento lento. Il solo studio profondo delle medesime sostanze può servir di guida nell' uso, che deve farsene.

14. Importa sopra tutto, che il Medico-legale conosca a perfezione le proprietà delle preparazioni, che son l' oggetto del presente articolo, e che sono decomposte da quasi tutte le sostanze vegetabili ed animali e ancora dai nostri organi medesimi. In vano si cerca tante volte il sublimato corrosivo ne' liquidi vomitati; quei che son contenuti nello stomaco non sono più proprj a mostrarne la presenza; le decomposizioni che ha provate unendosi ad altre sostanze, l' hanno reso insolubile: ci resta solamente di cercarlo nei solidi, e nel nostro medesimo tessuto: Nè si può trovare che coll' ajuto di processi rigorosi, fondati su principj chimici certi. Non è egli dunque indispensabile il determinare i cangiamenti, che gli alimenti anche i più comuni fan provare a queste venefiche sostanze? Per conseguenza non si dee cominciar la loro storia, che colla esposizione completa delle chimiche loro proprietà.

Storia Chimica de' veleni mercuriali.

Prima d' esporre le chimiche proprietà di questi veleni, conviene stabilire alcune nozioni sul mercurio metallico e sul mercurio dolce. Queste nozioni ci saranno di gran soccorso per ispiegare il complesso dei fenomeni, di cui parleremo in seguito.

Del mercurio (1).

15. Il mercurio è un metallo liquido, brillante, d'un bianco che tira leggermente al bleù, di gravità specifica 13, 568. Riscaldato si volatilizza; alla temperatura di 350.° (term. centigr.) entra in ebollizione, di guisa che se ne possono agevolmente separare le materie fisse, a cui talvolta è unito.

16. Il mercurio si combina col solfo, e forma solfuri di color nero, o rosso, ne' quali le proporzioni del solfo e del mercurio non son le medesime.

Si può con varj processi combinar questo metallo coll'ossigeno, e produrre due ossidi, uno grigio-nerastro al minimo d'ossidazione, e l'altro giallo o rosso al massimo. Esporremo qualcuna delle proprietà dei due ossidi.

A. Perdono facilmente l'ossigeno, esposti all'azione di una temperatura un po' elevata.

B. L' ossido nero, saturato di acido muriatico, costituisce il mercurio dolce, o muriato al mini-

(1) Il mercurio metallico, con tutte le preparazioni mercuriali, è collocato fra i contro-stimoli ed agisce principalmente sul sistema linfatico. Si usa con vantaggio nelle malattie di diatesi iperstenica ed in ispecie nell'epatitide, in cui s' impiega come specifico dagli indiani, ove è endemica questa infiammazione. Così nella lue venerea, ne' morbi della cute, nelle ostruzioni ed in molti altri casi suole con vantaggio prescriversi dal Medico prudente. Se accenna il Sig. Orfila che il sublimato corrosivo produce l' infiammazione del ventricolo (ciò che può dipendere dalla sua azione secondaria irritativa), egli dice altresì, appoggiato al parere del Sig. Brodie, che la pronta morte cagionata da questo veleno non dee ripetersi dalle traccie d' infiammazione, che lascia sul tubo digerente, ma bensì da un altro modo di agire ch'esercita sul sistema nervoso, e sugli organi del cervello e del cuore (*il Trad.*)

mo, di color bianco, e insolubile nell' acqua. Al contrario l'ossido giallo, saturato del medesimo acido, forma il sublimato corrosivo, o muriato al massimo, solubile nell' acqua.

C. L' ossido nero sciogliesi a freddo nell' acido nitrico puro, e indebolito; e dà origine a un nitrato al minimo. Questo nitrato vien precipitato in bianco dall' acido muriatico, che lo trasforma in mercurio dolce; in grigio nerognolo dalla potassa, o dall' ammoniaca, che ne separa l' ossido; ed in rosso dall' acido cromico, o dal cromato di potassa, che lo cangiano in cromato di mercurio insolubile. Per lo contrario, l' ossido al massimo, sciogliendosi nell' acido nitrico, dà una dissoluzione che non precipita nè per l' acido muriatico, nè per l' acido cromico, e da cui la potassa separa un ossido giallo. Col mercurio metallico e l' acido nitrico s'ottengon facilmente questi due nitrati: preso l'acido nitrico a 16.° o 20.°, fattolo agire sul metallo a freddo, si ha il nitrato al minimo: coll' acido concentrato, elevandone un poco la temperatura, si ha il nitrato al massimo.

D. L' uno e l' altro de' nitrati suddetti precipita in nero cogl' idrosulfuri di potassa, o di ammoniaca; e il precipitato è composto di solfo e mercurio.

Teorìa. L' idrogeno dell' idrosolfuro s' impadronisce dell' ossigeno contenuto nell' ossido di mercurio e forma l' acqua. Il solfo, ed il metallo messi a nudo, s' uniscono a formare un solfuro insolubile, mentre l' acido nitrico si combina colla base dell' idrosolfuro decomposto.

Rimettiamo all'articolo de' *vapori mercuriali* quanto abbiamo a dire sull' azione venefica di questo metallo.

Del mercurio dolce.

18. Il mercurio dolce, o muriato di mercurio al minimo è formato dall'acido muriatico e dall'ossido al minimo. E' bianco; ma annerisce esposto a lungo alla luce. Riscaldato si sublima, e somministra cristalli in prismi tetraedri terminati da piramidi a quattro facce.

19. Impastato questo sale col carbone e un poco d'acqua, ed esposto al calorico in vasi chiusi, dà il mercurio metallico, il gas acido carbonico, il gas acido muriatico, ed il gas ossigeno.

Teorìa. Il carbone, in ragion dell'elevazione di temperatura, e della sua forte affinità coll'ossigeno, s'impadronisce di quello che contiensi nell'ossido di mercurio, e forma il gas acido carbonico: allora il mercurio metallico e l'acido muriatico, che risultano da questa decomposizione, non potendo più restar uniti (1), ed essendo capaci di volatilizzarsi, si separano. Questo fatto, di cui parlò il primo il Sig. Boullay (2), è un di quelli che più importa conoscere nelle ricerche medico-legali dell'avvelenamento prodotto dai mercuriali.

20. L'acqua scioglie una così piccola parte di questo sale, che si riguarda con ragione per insolubilissimo.

21. Quando riducesi in polvere fina, e si fa bollire in acqua distillata, cui sia aggiunta la potassa all'alcool, si osserva che subito annerisce, e dopo alcuni momenti di ebollizione è interamente decomposto; il liquido feltrato contiene il muriato di potassa, e l'ossido di mercurio al minimo resta

(1) I metalli non si combinano cogli acidi, che quando son ossidati.

(2) *Annales de Chimie*, anno 1802.

sul feltro. La potassa opera questa decomposizione in forza della sua affinità per l' acido muriatico, la quale è più grande, che quella di quest' acido per l' ossido di mercurio.

Per assicurarsi che il liquido contiene l' acido muriatico, vi si versa il nitrato d' argento in dissoluzione; formasi sull' istante un copioso precipitato di color bianco-grigiastro: questo precipitato è composto d' ossido, e di muriato d' argento (1): poichè trattandolo coll' acido nitrico puro, tutto l' ossido è sciolto, e il muriato d' argento resta in fondo al vaso. Questo muriato, sommamente pesante, rappreso in forma di coagulo, insolubile nell' acqua e nell' acido nitrico, solubile nell' ammoniaca, e capace di annerirsi al contatto della luce, non lascia dubbio sulla presenza dell' acido muriatico: il quale, è chiaro, non poter appartenere che al mercurio dolce, poichè nè la potassa all' alcool, nè l' acqua distillata lo contengono.

Quanto all' ossido di mercurio nero restato sul feltro, si riconosce tosto, facendolo sciogliere nell' acido nitrico puro e indebolito, e precipitandone la dissoluzione co' reattivi indicati §. 17. *C*.

22. Il muriato di mercurio al minimo, solido,

(1) Accade qui la formazione del muriato d' argento in virtù d' una regola generale, importantissima per la soluzione di diversi problemi di Medicina legale = *Ogni volta che si pongono insieme due sali disciolti* (per esempio nitrato d' argento e muriato di potassa), *e che questi sali contengono elementi capaci di produrre un sale solubile* (nitrato di potassa), *e un sale insolubile* (muriato d' argento) *la decomposizione ha luogo necessariamente*. Con questa regola dovuta al cel. autore della Statica chimica, e colla notizia semplice della solubilità e insolubilità de' sali spiegasi un gran numero di decomposizioni.

esercita un' azione considerabile sulla potassa caustica.

Esperienza. Si procuri un piccol tubo di vetro chiuso da una estremità, aperto dall' altra. (Ved. fig. 1.) La lunghezza dev' essere circa 10. pollici, il diametro 4. o 5. linee, e la spessezza un quarto di linea. Se al fondo di quest' istromento s'introduce una mescolanza di parti eguali di potassa caustica all' alcool, e di mercurio dolce, ed esponesi all' azione di un calor graduato per impedire la rottura del vetro, la potassa non tarda a fondersi, il mescuglio acquista un color grigio, e se prosieguesi a scaldare per 5. o 6. minuti, s' ottiene il mercurio metallico in globetti aderenti alle pareti interne del tubo, il gas ossigeno che si svolge, ed il muriato di potassa che occupa il fondo dell' istrumento, e stà misto coll' eccesso della potassa impiegata.

Teorìa. La potassa s' impadronisce dell' acido muriatico del muriato al minimo, forma il muriato di potassa fisso: e l' ossido di mercurio nero messo a nudo, potendo decomporsi per la semplice azione del calorico, si trasforma in mercurio, e in gas ossigeno che si volatilizzano.

23. Gl' idrosolfuri anneriscono il mercurio dolce, trasformandolo in solfuro di mercurio nero (17. *D*.)

Storia chimica del sublimato corrosivo.

24. Esso è un sale metallico acido, formato d'acido muriatico, e d' ossido di mercurio al massimo d' ossidazione. Quello che si trova nel commercio, contiene quasi sempre del muriato di ferro. Va sotto i nomi ancora di *muriato di mercurio al massimo di ossidazione*, di *ossi-muriato di mercurio*, di *muriato sopraossigenato di mercurio*, e di *muriato del secondo ossido di mercurio*, ossia *deuto-muriato*

di mercurio. L'ultima denominazione è a tutte preferibile per la brevità, con cui esprime la natura del composto. Quella di muriato sopraossigenato di mercurio, è viziosa essenzialmente; poichè dà l'idea d'una combinazione di acido muriatico sopraossigenato, e di ossido di mercurio.

25 Il sublimato corrosivo nel commercio si trova sotto varie forme, secondo la maniera con cui è stato preparato. Se è stato ottenuto per sublimazione, e l'operazione è stata lenta; esso trovasi sotto la forma di prismi tetraedri, regolari, compressi, sottili. Se la sublimazione è stata sollecita si trova in forma di masse bianche, compatte, semitrasparenti agli orli, emisferiche, e concave; la parete esterna delle masse è lucida e polita, l'interna è inegnale, sparsa di piccoli cristalli brillanti e tanto compressi da non potersene distinguer le facce: gli autori gli assomigliano alle barbe della penna, e alle lame di coltello o pugnale. Quando il sublimato si cristallizza facendo evaporar l'acqua in cui fu subito sciolto, offre de' fascetti d'aghi ben distinti, che sono secondo Fourcroy, parallelipipedi obliqui. Qualche volta si cristallizza in cubi, o in prismi esaedri regolarissimi, o in prismi quadrangolari a lati alternativamente stretti e larghi che terminano in sommità cuneiformi, e che presentano due piani inclinati.

26. Il sublimato corrosivo ha un sapore sommamente acre e caustico; cagiona una sensazione metallica stitica fortissima, disgustosissima, e uno stringimento alle gola che dura qualche tempo. Il suo peso specifico è molto considerevole, e secondo Muschenbroek ascende a 8,000; ma per nuove ricerche si è trovato che è di 5,1398. (1).

(1) *A. system. of chemistry*, *by I. Murray*, second. ediz. vol. 3. *Quicksilver or mercury*.

27. Il dento-muriato di mercurio, polverizzato in un mortajo di vetro o d'agata, ed esposto ai carboni ardenti, si volatilizza subito spandendo un fumo bianco, spesso d'odor piccante, ma che non sente d'aglio, che irrita il naso, stringe la gola, ed eccita sovente la tosse. Una lamina di rame perfettamente pulita (1), esponendola al detto fumo s'appanna, ma prende con un lieve stropicciamento il color bianco e brillante, che caratterizza il mercurio. Un pezzo di carta tinto col tornasole, sottoposto all'azione di questo vapore, arrossa in virtù dell'eccesso contenuto nel sale volatilizzato.

28. Esposto il sublimato all'aria, perde alquanto della sua trasparenza, e divien bianco, opaco, e pulverulento alla superficie.

29. Se si faccia una pasta di carbone, e di sublimato corrosivo, con un poco d'acqua, e che si sottoponga all'azion del calorico, si ottiene il mercurio metallico, l'acido carbonico, l'acido muriatico, e l'ossigeno. La teoria è la stessa che quella che abbiamo esposta parlando del mercurio dolce (§. 19.)

30. Se si fa cadere il sublimato a piccoli frammenti in un tubo di vetro (fig. 1.), il cui fondo contenga un pò di potassa caustica fusa e purissima, si vede che una porzione di questo sale sfugge all'azion della potassa, e s'alza sotto forma di fumo per condensarsi sulle pareti del tubo; un'altra porzione cade, si mesce colla potassa, e prende un color rosso. Continuando a riscaldare per 5. o 6. minuti s'ottiene il mercurio metallico in globetti aderenti all'interne pareti del tubo, e me-

(2) Si forbisce facilmente una lama di rame immergendola per pochi momenti nell'acido solforico o nitrico, o meglio stropicciandola col gres, o con lima fina.

scolato col sublimato corrosivo non decomposto, il gas ossigeno che si spande per l' aria atmosferica, un corpo solido che occupa il fondo del tubo, e ch' è muriato di potassa, e più l' eccesso della potassa impiegata. Talora v' ha pure una porzion d' ossido di mercurio non decomposto.

Teorìa. La potassa s' impossessa dell' acido muriatico del sublimato, con cui ha più affinità che non ne ha l' ossido di mercurio: si forma il muriato di potassa fisso; l' ossido di mercurio rosso, lasciato a nudo, dà questo colore al mescuglio. Quest' ossido, potendosi decomporre alla semplice azion del calorico, facilmente si comprende che deve dar separati l' ossigeno, ed il mercurio. La presenza di questo si dimostra rompendo il tubo e vedendosi ad occhio nudo i globetti metallici. Siccome però potrebbon mascherarsi per l' unione colla porzion di sublimato volatilizzato; in tal caso, staccata la crosta aderente alle pareti del vetro, e posta nell' acqua, il mercurio globuloso si precipita, mentre il sublimato si scioglie nel liquido.

Sostituendosi la pietra da canterio (potassa alla calce), ò il sotto-carbonato di potassa (sal di tartaro) alla potassa all'alcool, hanno luogo i medesimi fenomeni colla differenza che, servendosi di questi corpi, non si potrebbe concludere che l' acido muriatico ottenuto provenisse dal sublimato corrosivo; poichè queste potasse contengono in se dei muriati.

L' esperienza riesce egualmente, se in vece di fondere l' alcali solo come abbiamo indicato, si fonde insieme l' alcali e il deuto-muriato di mercurio, meschiati insieme in un mortajo di vetro. Solo bisogna notare, che in questo caso, il tutto diviene di colore rossastro per la semplice triturazione.

31 Se si scalda assai dolcemente in uno de' tubi, di cui abbiam parlato (fig. 1.), un misto di quattro parti di sublimato corrosivo, e d'una parte d' antimonio perfettamente polverizzato, si forma immediatamente un muriato d' antimonio (butiro d' antimonio), che si condensa alla parte superiore del tubo; una porzione del sublimato corrosivo si volatilizza; in fine s' ottiene al fondo dell' istrumento un residuo composto di mercurio metallico, d'una porzione di muriato d' antimonio, e forse d' un poco d' antimonio. Si scuopre talvolta attraverso di questi corpi il mercurio; ma spessissimo non si può scorgere, mascherato com' è da essi. In tal caso, messo questo residuo nell' acqua, essa si prende ciocch' è solubile, e il mercurio si depone in forma di globetti metallici. E' essenziale non riscaldare il tubo che per 4., o 5. minuti, perchè scaldandosi per più lungo tempo, il mercurio si volatilizza. Non si deve neppure mettere più antimonio della quantità indicata; poichè la porzione eccedente, unendosi col mercurio vivificato, o almeno inviluppandolo, impedirebbe di riconoscerlo.

Teorìa. L' antimonio ha più affinità per l' ossigeno e per l' acido muriatico, che non ne ha il mercurio metallico: toglie addunque questi due principj al deuto-muriato, e passa allo stato di muriato d' antimonio estremamente volatile; il mercurio metallico resta al fondo del tubo. Il calorico in questa circostanza, come in tutti quei casi in cui possono formarsi dei prodotti assai volatili, contribuisce possentemente ad operare la decomposizione.

32. Il sublimato si scioglie in undici volte circa il suo peso di acqua fredda. Per l' esperienza del Sig. Henry 100. gramme d' acqua distillata alla temperatura ordinaria (di 12. a 16.°) posson tenere in soluzione 8 $\frac{7}{10}$ gramme di sublimato. Più ne

scioglie l' acqua bollente, poichè due parti bastano a tenerne una in dissoluzione. Questa dissoluzione così carica cristallizza, col raffreddamento, e dà cristalli, che malamente si sono paragonati a punte di spade o pugnali (§. 25.). Se il sublimato corrosivo contiene il mercurio dolce, la dissoluzione non è mai completa, poichè questo corpo è insolubile nell' acqua. Questo sale così disciolto offre un liquido trasparente senza odore e colore, di sapore stitico metallico disgustoso; arrossa la carta tinta e l' infusione di tornasole, e fa verde lo sciroppo di viole (1).

33 Questa dissoluzione, distillata in una storta, cui s' adatti un tubo, e un recipiente, dà un liquido che va a condensarvisi, e in cui può mostrarsi la presenza di una parte di sublimato corrosivo volatilizzato coll' acqua. Questo fatto, che ripiglieremo in seguito, ci sarà di grande utilità.

34. La dissoluzione di carbonato di potassa saturato (2) precipita il sublimato corrosivo in rosso di mattone assai carico; questo precipitato è carbonato di mercurio al massimo d' ossidazione, e resta nel liquore un muriato di potassa. Questo decomponimento si opera in virtù della legge esposta nella nota del §. 21. Il carbonato di mercurio così ottenuto, riscaldato in un tubo simile a quelli di cui abbiamo parlato, dà li globetti di mercurio che si volatilizzano e aderiscono alle pareti del vetro, del gas acido carbonico, e del gas ossigeno. Provengono questi fenomeni dalla facilità, con che gli ossidi mercuriali ab-

(1) Il Sig. Chaussier attribuisce la colorazione in verde dello sciroppo di viole alla mescolanza, che si fa del color giallo dell' ossido del mercurio col bleù di viola.

(2) Per carbonato di potassa saturato s' intende quello che contiene il massimo possibile d' acido carbonico; ve n' è però ancora con eccesso d' alcali.

bandonano il proprio ossigeno ad una temperatura elevata.

35. La potassa caustica all' alcool, versata in poca quantità in una dissoluzione saturata di deuto-muriato di mercurio, la precipita in giallo rossigno; il precipitato raccolto, è d'un giallo assai chiaro, ed è un sotto-deuto-muriato di mercurio, cioè muriato di mercurio al massimo d' ossidazione, con eccesso di base. Al contrario, se si versa un eccesso di potassa, il precipitato che si forma è ossido di mercurio al massimo, d'un bel giallo. La potassa, avendo più affinità per l' acido muriatico, s' impossessa di quest' acido, e l' ossido resta a nudo. Non impiegandosi la quantità di potassa necessaria per operar la decomposizione intera del sale, il precipitato ritiene dell' acido muriatico. Questo precipitato d' ossido lavato e messo sopra un feltro finchè sia secco, prende alla superficie un color verde, mentre è giallo all' interno. Se si scalda in un tubo di vetro si disecca sempre più, e divien rosso; crescendo a gradi l' azion del calorico si decompone in ossigeno che prende lo stato di gas, e in mercurio metallico che si volatilizza e aderisce alle pareti del tubo. Se quest'ossido è puro, non dev' esservi residuo alcuno.

Se la dissoluzione del sublimato corrosivo è sommamente allungata, per esemp. a 1.° dell' areometro di Baumè, la potassa caustica la precipita in bianco, e il precipitato raccolto è di color bianco, o di mattone, o di rosa. Questo fatto ci servirà in seguito.

36. Il sotto-carbonato di potassa (sal di tartaro) forma nella dissoluzione del sublimato corrosivo un precipitato di color mattone chiaro, composto di carbonato e di ossido di mercurio. Questo precipitato non è mai bianco da principio, come si è detto, a meno che la dissoluzione del sublimato non sia con-

siderabilmente allungata. Riscaldato in piccol tubo, dà mercurio metallico, gas ossigeno, e gas acido carbonico.

37. L' acqua di calce in poca quantità precipita la dissoluzione del sublimato in giallo un poco carico; accresciuto l' alcali, il precipitato divien rosso, ed è formato di ossido di mercurio che ritiene un pò d' acido muriatico. In fine, colla giunta di nuova quantità d' acqua di calce, trasformasi il precipitato in ossido al massimo, d' un bellissimo giallo. Scaldato, dà ossigeno, e mercurio metallico.

38. L' azione ch' esercita l' ammoniaca su la dissoluzione del deuto-muriato è molto rimarchevole. Quest' alcali la precipita in bianco; il precipitato, composto d' acido muriatico, di ammoniaca, e d' ossido di mercurio, è un vero sale triplo insolubile. Non diviene color d' ardesia, come si dice in tutte le opere di medicina legale, conserva anzi il suo bel bianco, quando è stato lavato e seccato alla temperatura ordinaria. Riscaldato, ingiallisce; passa poi al rosso, e dà gas ammoniacale, gas azoto, muriato di mercurio al minimo (proto-muriato di mercurio, o mercurio dolce), e mercurio metallico. Facilmente si scuopre quest' ultimo prodotto, esaminando coll' ajuto d'una lente la crosta del mercurio dolce volatilizzato attaccata alle pareti del vaso. Si vede che in questa operazione l' ossido di mercurio è stato in gran parte deossidato dall' idrogeno d' una porzione dell' ammoniaca decomposta.

39. L' idrosolfuro d' ammoniaca precipita in nero la dissoluzione del sublimato corrosivo; se però si mettesse pochissimo idrosolfuro, otterrebbesi un precipitato misto di grigio e di bianco, che non diverrebbe nero che aggiuntovi maggior quantità d' idrosolfuro. Questo precipitato nero si compone di solfo e mercurio.

La teorìa è la medesima che quella, che abbiamo data parlando del mercurio metallico (§. 17.)

Questo solfuro di mercurio, secondo le circostanze, può mostrarsi di color più o meno rossiccio, ed anche rossissimo; il che dipende dalle proporzioni differenti, in cui il solfo e il mercurio son capaci d'unirsi. Tutti questi solfuri, disseccati e riscaldati in un piccol tubo con la limatura di ferro, danno in brevissimo tempo mercurio volatilizzato e aderente alle pareti dell' istromento, e solfuro di ferro che resta in fondo. Evidentemente si scorge che quì la decomposizione del solfuro di mercurio è favorita dalla tendenza, che ha il mercurio a volatilizzarsi, mentre il solfuro di ferro è fisso.

L' idrogeno solforato, e l' acqua idrosolforata, precipitano egualmente in nero la dissoluzione del deuto-muriato, purchè s'impieghino in molta copia. I precipitati sono parimente solfuri di mercurio.

40. Il nitrato d'argento vien precipitato dalla dissoluzione di sublimato corrosivo; ed il precipitato si forma di muriato d' argento, bianco, rappreso in forma di coagulo assai pesante, insolubile nell' acqua e nell' acido nitrico, solubile nell' ammoniaca, e che annerisce all' aria.

Il liquido, che soprannuota, contiene il nitrato di mercurio; di ciò la spiegazione sta nella regola data alla nota del §. 21.

41. Il muriato di stagno al minimo d' ossidazione precipita il sublimato corrosivo in bianco: e il precipitato è mercurio dolce (muriato al minimo).

Teorìa. Lo stagno, poc' ossidato, più avido di ossigeno, che non è il mercurio, toglie una parte di quello, che è contenuto nel sublimato, passa allo stato di muriato di stagno al massimo che resta in dissoluzione, mentre il muriato di mercurio al minimo, che si è formato, si precipita a causa della sua insolubilità.

42. Il prussiato di potassa triplo dà un precipitato bianco colla dissoluzione di deuto-muriato di mercurio. Questo precipitato dopo qualche tempo diviene giallo, dipoi passa in bleu di prussia chiaro: tutti questi cangiamenti di colore sono operati ordinariamente nello spazio di trentasei ore. Questo precipitato è formato di prussiato di mercurio, e di prussiato di ferro.

Teorìa. Il sublimato corrosivo di commercio contiene del muriato di ferro. Ora come l' acido prussico può formare dei prussiati insolubili cogli ossidi di mercurio, e di ferro, mentre la potassa può dar origine a un muriato solubile, così la decomposizione deve necessariamente aver luogo.

Se dopo aver lavato, feltrato e raccolto questo prussiato triplo bleu, si riscalda in un piccol tubo di vetro, si osserva che si volatilizza il mercurio metallico, che si vede stare aderente alle pareti del tubo; si separa nel medesimo tempo l'acido prussico riconoscibile all' odore; finalmente resta nel fondo del tubo un corpo nero, in cui v' è dell' ossido di ferro, e del carbone, che si può separare coll' acido muriatico: questo carbone egualmente proviene dalla decomposizione di una parte dell' acido prussico contenuto in quei prussiati. Se il precipitato di cui si parla non è stato ben lavato, si ritroverà ancora in questo residuo calcinato il sotto carbonato, ed il prussiato di potassa.

43. Mettendosi il mercurio metallico nel deutomuriato disciolto, subito si appanna e la dissoluzione s' intorbida; dopo cinque o sei minuti si vede un precipitato grigiastro posto al di sopra della porzione del mercurio metallico non attaccato. Questo precipitato lavato, disseccato, e sbarazzato dall' eccesso di metallo, non dà all' analisi che muriato di mercurio al minimo d' ossidazione, e la dissolu-

zione non contiene più sublimato; dal che bisogna conchiudere, che il muriato al minimo proviene in parte dal sublimato decomposto da una porzione di mercurio, che gli toglie una parte del suo ossigeno, e del suo acido muriatico, per trasformarsi in muriato al minimo.

Fodéré nella seconda edizione della medicina legale dice " che il sublimato ed il mercurio vivo, triturati insieme coll' acqua di calce, formano un mescuglio nero ". Quest' asserzione è vera; ma bisogna esporre il fatto con più precisione, senza di che si potrebbe cadere in errore. Se si tritura il sublimato in polvere col mercurio vivo, fin a tanto che più non appariscono i globetti, il risultato annerisce coll' addizione dell' acqua di calce, perchè il muriato al minimo formato durante la triturazione cede l' ossido nero che entra nella sua composizione. Ma se si versa l' acqua di calce sul mercurio, e che in seguito si aggiunga una porzione di sublimato corrosivo disciolto, non si otterrà altro precipitato che l' ossido giallo di mercurio, benchè si durasse a triturarlo un' ora. Finalmente se si prende il sublimato polverizzato, e il mercurio metallico, e che si mescolino coll' acqua di calce, si avrà subito coll' agitazione, un precipitato giallo, il quale diverrà nero a misura che il mercurio, ed il sublimato si trasformeranno in muriato al minimo.

44. Se s' immerge una lamina di rame perfettamente pulita in una dissoluzione di sublimato corrosivo, e se vi si lascia per lo spazio di un' ora o due, si osserverà che si deposita al fondo del vaso una polvere d' un bianco leggiermente grigiastro; la lamina di rame si ricopre di una crosta appannata che si può facilmente togliere colle dita, e che è formata dalla medesima sostanza. Finalmente

il fluido, che prima era senza colore, diviene verde. Questa polvere biancastra, che si è detto essere il mercurio assai diviso, è un mescuglio di muriato di mercurio al minimo, di un' amalgama di mercurio e di rame, e di un poco di mercurio. Possiamo assicurarcene sottomettendola all' azione del calore in un piccol tubo di vetro; in tal caso si vede il mercurio metallico, ed il muriato al minimo volatilizzarsi (1) e condensarsi sulle pareti del tubo, mentre che il rame resta al fondo.

Teorìa. Il rame ha più affinità e per l' ossigeno, e per l' acido muriatico, di quello che l'abbia il mercurio. In conseguenza una porzione di questo metallo è precipitata dal momento che si tuffa la lamina nella dissoluzione, e si forma il muriato di rame. Quest' azione continuerebbe così sino alla fine dell' operazione, se nuove forze non venissero a disturbarla. Il mercurio precipitato in uno stato di estrema divisione agisce su di una porzione di sublimato non decomposto, e lo trasforma in muriato al minimo, che si deposita. (§. 43.) Da un' altra parte, a misura che una porzione di mercurio si applica alla lamina di ra-

(1) Per dimostrare l' esistenza di questi due corpi, si rompe il tubo, e si stacca la crosta aderente, che si mette nell' acqua distillata con un poco di potassa all' alcool; sull' istante il mescuglio diventa nero, e si forma il muriato di potassa; e l' ossido grigio di mercurio si deposita col mercurio metallico perfettamente brillante: si agita il tutto, e si decanta. Con questo mezzo l' ossido grigio passa coll' acqua in cui resta sospeso. Quest' ossido depositato, ben lavato e disciolto nell' acido nitrico debole, e puro, dà una dissoluzione, che precipita in rosso per mezzo dell' acido cromico, in bianco per l' acido muriatico, ed in grigio nerastro per l' ammoniaca; caratteri che non appartengono che ai sali di mercurio al minimo.

me, si sviluppa il fluido elettrico pel contatto dei due metalli, che si possono paragonare a due dischi sovrapposti (1). Questo fluido elettrico sviluppato decompone l' acqua, l' ossigeno si svolge, e l'idrogeno proveniente da questa decomposizione si porta sul muriato di rame formato, e sul sublimato non decomposto, s' impadronisce dell' ossigeno contenuto nei loro ossidi, e allora il rame, ed il mercurio metallico, messi a nudo, formano un precipitato composto di un' amalgama di questi due metalli, e di mercurio libero.

Se si prende la lamina di rame, che ha servito a decomporre la dissoluzione di deuto-muriato, e se togliesi colle dita la crosta appannata di cui abbiamo parlato, si osserva, che il colore di questa lamina è quasi nero. Per altro, collo strofinamento fatto con un pezzo di carta, diventa bianca, brillante, ed argentina: fenomeni che dipendono dallo strato di mercurio metallico di cui essa è ricoperta. Se in questo stato si espone all'azione del calore, il mercurio si volatilizza, ed il rame torna a riprendere il proprio colore.

Se in luogo di agire in tal modo, si prende una goccia di deuto-muriato disciolto, e si pone sulla lamina di rame ben pulita, si rimarca una macchia bruna, che collo strofinamento, fatto coll' estremità delle dita, o con un pezzo di carta, diviene bianca, brillante, ed argentina. Finalmente se in vece di stropicciare questa macchia bruna, si lascia seccare senz' agitazione, si vede ch'ella diventa di un bellissimo verde; colore dovuto al muriato di cui abbiamo parlato.

(1) E' cosa dimostrata nei trattati di elettricità che il contatto di due metalli differenti sprigiona una certa quantità di fluido elettrico, ed appunto su questo principio è fondata la teorìa della pila di Volta.

45. Tutti li precipitati di cui abbiamo discorso nei §. 34, 35, 36, 37, 38, e 42 stropicciati sopra una lamina di rame ben pulita la rendono bianca, brillante, ed argentina; ciò che si comprende facilmente avendo riguardo alla loro natura particolare, ed alla tendenza che ha il rame di unirsi col mercurio.

46. Allorchè in luogo di una lamina di rame si mette nella dissoluzione del sublimato corrosivo una lamina di zinco, si osserva che questo metallo perde sul momento tutta la sua lucentezza; il liquido s' intorbida, e lascia depositare a poco a poco una polvere assai abbondante di un colore più carico di quella, che abbiamo detto esser precipitata dal rame; il liquido si rischiara, e resta bianco; ma non è più formato dal sublimato corrosivo; è un vero muriato di zinco. La polvere separata dal liquido colla decantazione, lavata coll' acqua fredda, e messa su di un feltro dà all' analisi 1.° mercurio metallico; 2.° muriato di mercurio al minimo. 3.° un' amalgama di mercurio e di zinco; 4.° porzione di ferro; 5.° e di carbone. La teorìa di questa decomposizione è la stessa che quella che abbiamo data al §. 44., parlando dell' azione del rame sul deuto-muriato. Essa sul bel principio sembra più complicata a motivo del ferro e del carbone, che fanno parte del precipitato; ma possiamo facilmente persuaderci della presenza del primo di questi corpi, rammentandoci che il sublimato corrosivo del commercio contiene qualche poco di muriato di ferro, per cui il metallo vien precipitato dallo zinco, così come Bergmann l' ha provato ne' suoi Opuscoli, tom. II. Riguardo al carbone si comprende che non può d'altronde provenire che dallo zinco, che sempre contiene porzione di carburo di ferro. Ecco come si può assi-

curare che la composizione della polvere è tal quale l' abbiamo indicata. A misura ch' essa si dissecca sul feltro, si vede il mercurio riunirsi in grossi globetti che si possono separare (1). La porzione, che resta, riscaldata in un tubo di vetro, dà un prodotto volatile composto di muriato al minimo e di mercurio metallico, che si può analizzare coi mezzi indicati nella nota del §. 44., e un prodotto fisso, formato di zinco, di ferro più o meno ossidato dall' azione del calorico, e d' un poco di carbone. In fatti questo residuo, trattato coll' acido muriatico puro, somministra un carbone insolubile in quest' acido, ed un liquido giallastro, che non è altro, che muriato di zinco e di ferro, da cui si separa l' ossido di ferro con un eccesso di ammoniaca (2).

47. Le sostanze vegetabili, secondo le sperienze del Sig Boullay, decompongono il sublimato corrosivo disciolto. Facendosi un mescuglio di questo sale colle acque distillate di alcune piante, colla radice di *lapathum sylvestre*, cogli estratti, olj, sciroppi, zuccheri liquidi, e colle gomme, si vede l'acido muriatico messo a nudo, ed il mercurio dolce, che si precipita con una porzione della materia vegetabile alterata, ed avvi nel medesimo tempo formazione di acqua, e di acido carbonico. Questa decomposizione ha luogo dopo un tempo variabile: la decozione di the ne precipita subito alcuni fiocchi di

(1) Per ottenere quasi tutto il mercurio metallico, si tritura questa polvere secca in un mortajo di vetro, e si vede tutta la porzione metallica riunirsi e sfuggire all' azione del pestello.

(2) Può accadere che facendo questa sperienza non si ottenga punto di carbone: ciò proviene perchè si è riscaldata questa polvere per troppo lungo tempo, e questo corpo è stato bruciato.

un giallo grigiastro, che divengono polverulenti, e di un colore violetto colla disseccazione, mentre l'acqua assai carica di zucchero non comincia ad intorbidarsi che dopo qualche giorno, e l' alcool dopo tre o quattro mesi. Frattanto in questi tre casi si forma lo stesso prodotto; e il sublimato è trasformato in muriato al minimo, come si può assicurarsene coi processi indicati al §. 21. Tutti questi precipitati, riscaldati colla potassa, somministrano il mercurio metallico.

Teorìa. Tutte le sostanze vegetabili sono formate di ossigeno, d'idrogeno e di carbonio; esse non differiscono fra di loro che per le proporzioni dei loro principj costituenti; quelle di cui abbiamo parlato sono suscettibili di combinarsi con una più grande quantità di ossigeno; per conseguenza tolgono al sublimato corrosivo una parte di quello che è contenuto nel suo ossido, riconducendolo allo stato di muriato al minimo, mentre l' idrogeno, ed il carbonio passono allo stato di acqua, e di acido carbonico.

Può anche accadere che queste sostanze tolgano la totalità dell' ossigeno contenuto nell' ossido giallo, e ne precipitino il mercurio metallico.

48. Agitando in una piccola bottiglia smerigliata un mescuglio di etere solforico, e di dissoluzione di sublimato corrosivo, e lasciando il tutto così per lo spazio di mezz' ora, si vede che il liquido si divide in due strati, il superiore torbido, e l' inferiore chiaro. Lo strato superiore è formato dall'etere che tiene in dissoluzione quasi tutto il sublimato. Se si separono questi due strati per mezzo di un imbuto, si osserva ch' esso è coperto di una polvere bianca in tutto l' intorno ove tocca il liquido; questa polvere non è altro che una porzione di sublimato abbandonato dall' etere, la di cui vaporizzazione sommamente facile è favorita dal moto nell' imbuto.

L'acqua di calce precipita in giallo ranciato questo liquido etereo, gl'idro-solfuri in nero, l'ammoniaca in bianco; prova della presenza del sale nell'etere. Lo strato inferiore, composto dell'acqua, che ha ceduto all'etere quasi tutto il sublimato, ne ritiene ancora un poco, a motivo d'una porzione d'etere, che vi si è unita.

49. Facendosi disciogliere 12 grani di sublimato corrosivo nell'acqua distillata, e mescolandosi colla dissoluzione 6 once 2 dramme di vino di Borgogna, non accade alcun intorbidamento; ma il liquido che risulta gode di proprietà, che molto importa di conoscere. La potassa lo precipita in nero, l'ammoniaca in verde molto carico, tendente in nero, il prussiato di potassa in bianco, che passa al violetto; lo sciroppo di viole, lungi dall'esser rinverdito, diventa rosso. La lamina di rame, e gl'idro-solfuri si diportano come nella semplice dissoluzione di sublimato corrosivo. Questo fatto prova sin all'evidenza, che nel caso di avvelenamento di un individuo il di cui stomaco contenga qualche porzione di vino, non si debbe tenere alcun conto dell'azione dei reattivi, che alterano il colore dei precipitati. Aggiugnendosi al vino una maggiore quantità di sublimato, s'intorbida e deposita un precipitato violaceo.

50. L'azione ch'esercita l'albumina sulla dissoluzione di sublimato corrosivo offre il più grande interesso, e merita di esser esposta con dettaglio (1). Versandosi molto sublimato nell'albumina, si forma un precipitato bianco a fiocchi, che si riunisce sull'istante. Questo precipitato, perfettamente lavato, si discioglie lentamente ed in piccola quantità in un

(1) L'albumina di cui parliamo non è altro che il bianco di uova diluito nell'acqua e feltrato.

eccesso di albumina. Allorchè è stato disseccato su di un feltro; si presenta ordinariamente sotto la forma di piccoli pezzetti duri, fragili, e facili a polverizzarsi, mezzo trasparenti specialmente agli orli, di un color giallastro, senza sapore, senza odore, inalterabili all'aria ed insolubili nell'acqua. Riscaldati in un piccol tubo di vetro si gonfiano, annerisono, e si decompongono alla maniera delle materie animali, tramandando un odore di corno bruciato, e molto fumo. Se si rompe il tubo dopo l'operazione si trova il fondo ripieno di un carbone sommamente leggero, e le pareti interne tappezzate verso la metà della loro altezza di globetti mercuriali. Se in luogo di fare questa sperienza in un tubo aperto, si faccia in vasi chiusi, si posson raccogliere tutti i prodotti dell'operazione. La natura di questi prodotti evidentemente dimostra che questo precipitato è formato di muriato di mercurio al minimo, e di materia animale.

L'apparecchio in cui deve esser fatta l'esperienza si compone (Ved. Fig. 1.) di una storta di vetro tubulata A, in cui s'introduce questo corpo giallastro; di un tubo di porcellana B voto, e che attraversa un fornello a riverbero ripieno di carbone; questo tubo dev'esser rivestito all'estèrno di un luto capace di resistere a un fortissimo calore: di un tubo semplice C, che s'immerge sin'al fondo di una bottiglia bitubulata D, contenente acqua distillata fino all'altezza di circa due linee: finalmente di un tubo di sicurezza E, che va a terminare colla sua curvatura in campane poste sulla tina a mercurio P. essendo così montato l'apparecchio, si lutano perfettamente tutte le conginnture, e si procede all'operazione.

Esperienza. Si comincia col far arroventare il tubo di porcellana; l'aria dell'apparecchio, dilatata

dal calorico, si sviluppa; si riscalda graduatamente la storta A, e dopo qualche tempo si vede che la materia che contiene si gonfia, ed annerisce all' esterno; che quindi si svolge qualche gas, e finalmente che l' acqua della bottiglia D s' intorbida.

I prodotti di quest' operazione sono 1.° carbone che resta nella storta; 2.° mercurio metallico volatilizzato ed aderente alle pareti del collo di questo vaso; 3.° acido muriatico contenuto nella bottiglia D, nel tubo C, e nel collo della storta; 4.° finalmente tutti i prodotti che risultano dalle materie animali decomposte ad una temperatura elevata.

Novanta grani di questo precipitato secco hanno somministrato 30 grani di mercurio metallico, 4 d' acido muriatico, e 56 di materia animale (1). Queste proporzioni d' acido e di mercurio essendo presso a poco quelle che costituiscono il muriato di mercurio al minimo, bisogna concludere ch' effettivamente il precipitato analizzato è un composto di materie animali, e di questo sale.

Teorìa. Per l' azione del colorico l'albumina si trasforma in carbone, che resta nella storta, ed in più altri prodotti volatili. Questo carbone agisce sul muriato di mercurio al minimo, e lo trasforma in

(1) Si raccoglie facilmente il mercurio metallico rompendo la storta, e distaccando con un tubo di vetro, ed un poco di acqua distillata calda tutto ciò che aderisce ai frammenti. Lasciandosi riposare il liquido ottenuto, si vede il mercurio metallico precipitare al fondo. Per determinare la quantità di acido muriatico, si trattano coll' acqua distillata tutti i frammenti della storta, si lava perfettamente il tubo C, e si riuniscono queste due quantità di liquido a quella contenuta nella bottiglia D; allora si precipita col nitrato d' argento. Questo sale dà una quantità di muriato, che fa conoscere quella dell' acido muriatico.

mercurio metallico, che si volatilizza, e si attacca alle pareti del vaso, ed in acido carbonico e muriatico, che si sviluppano.

L'esattezza di questo fatto può esser anche confermata dalla seguente esperienza. Se si prende una certa quantità di questo stesso precipitato secco e finamente polverizzato, e si fa bollire per lo spazio di mezz'ora con una dissoluzione di potassa caustica all'alcool, si osserva che vi si forma il muriato di potassa, e che si deposita l'ossido nero di mercurio solubile nell'acido nitrico, col quale forma un nitrato di mercurio al minimo.

E' cosa evidente che in questa operazione la potassa decompone il muriato al minimo in forza dell'affinità più grande, di cui è dotata per l'acido muriatico.

Se invece di versare molto sublimato corrosivo sull'albumina, non se ne mette che una piccolissima quantità, il liquore s'intorbida, diventa lattiginoso, e non precipita che dopo qualche ora. Se si feltra si ottiene il precipitato bianco di cui abbiamo fatto la storia, e passa un liquido perfettamente limpido, che non è altro che albumina, che ritiene in dissoluzione una porzione di precipitato.

Allorchè s'impiega una minor dose di albumina, che quella usata nel caso precedente, hanno luogo i medesimi fenomeni; ma con questa leggera differenza, che il liquido feltrato è composto di una porzione di precipitato disciolto nell'albumina, e di una certa quantità di sublimato corrosivo. Infatti egli arrossa la tintura di tornasole, e rinverdisce lo sciroppo di viole; precipita in nero cogl'idrosolfuri; agisce su di una lamina di rame assolutamente come il sublimato corrosivo; precipita in bianco per una nuova quantità di albumina, ed allora non contiene più il muriato al massimo. Aggiungiamo a que-

ste sperienze, che provano l'esistenza del sublimato corrosivo in questo liquido, quelle che vi dimostrano la presenza dell'albumina. L'acido nitrico lo precipita in bianco; la dissoluzione di sublimato corrosivo ne separa sull'istante dei fiocchi bianchi; finalmente il calorico lo coagula, o lo rende solamente opalino, secondo che la quantità di albumina è più o meno considerevole.

Bisogna concludere da queste sperienze che l'albumina così combinata con questo precipitato può formare un corpo solubile col sublimato corrosivo.

51. Quando si versa in una dissoluzione di sublimato corrosivo concentrato e bollente la gelatina disciolta alla medesima temperatura, il liquore, conserva la sua trasparenza; ma, a misura che si raffredda, si vede che s'intorbida e lascia depositare una quantità di parti bianche, solide, attaccaticce, e come gelatinose, che spariscono insieme coll' intorbidamento allor quando di nuovo si alza la temperatura del liquido sino al grado dell' ebollizione. Se in luogo di operare a caldo, si prende una dissoluzione concentrata di albumina alla temperatura ordinaria, e si mescola con una dissoluzione concentrata di sublimato corrosivo, si osserva il medesimo intorbidamento, ed il medesimo deposito, e il liquore, come nel primo caso, riprende la sua trasparenza per mezzo del calore. I medesimi fenomeni hanno luogo disciogliendosi nell'acqua fredda la gelatina proveniente da una dissoluzione di colla di pesce fatta a caldo e raffredata. Se si abbandona a se stesso questo liquore trasparente e caldo, non s' intorbida più col raffreddamento; e dopo qualche giorno si vedono alcuni piccoli fiocchi bianchi attaccarsi fortemente alle pareti del vaso, o venire al di sopra del liquido, nuotando in una sorta di schiuma, che si forma. Questi fiocchi, posti sul

fuoco, spandono l'odore di corno che brucia; lavati colla potassa all'alcool anneriscono sull'istante, e danno l'ossido nero di mercurio, nell'atto che si forma il muriato di potassa. Dal che bisogna conchiudere, che la dissoluzione di gelatina fa provare al sublimato corrosivo il medesimo genere di decomposizione, che l'albumina, cioè che lo trasforma in muriato di mercurio al minimo, che si combina con una porzione di materia animale. Questo corpo triplo può facilmente ottenersi facendo bollire per lo spazio di un'ora due dissoluzioni concentrate di gelatina e di sublimato; le pareti della bottiglia si trovano tappezzate di uno strato attaccaticcio, che si distacca in parte sotto la forma di filamenti come membranosi, e che altro non sono che i corpi de' quali si tratta. E' cosa inutile il far osservare, che riscaldando questo corpo seccato, se ne ricava il mercurio metallico.

52. L'osmazoma disciolto nell'acqua e messo col sublimato corrosivo dà un precipitato giallo rossastro, che diventa rosso colla disseccazione. Questo precipitato riscaldato in un piccol tubo di vetro, somministra il mercurio metallico, e la materia animale è decomposta.

53. La dissoluzione di zucchero di latte non è intorbidata dal sublimato corrosivo.

54. Accade lo stesso alla materia resinosa della bile, disciolta nell'acqua bollente e feltrata dopo il raffreddamento.

55. La dissoluzione di picromele parimente non intorbida quella di sublimato corrosivo; frattanto dopo qualche giorno si forma un precipitato biancastro, attaccaticcio, e poco abbondante.

56 Allorchè si mette la fibrina, o un pezzetto di carne in una soluzione acquosa di sublimato cor-

rosivo, si vede che si forma sull' istante un precipitato bianco, che non è altro, che muriato di mercurio al minimo; la carne perde la coesione delle sue parti e diviene friabile (1). Il liquore arrossa lo sciroppo di viole in vece di rinverdirlo, ciò che prova che contiene un acido libero, il quale secondo l' analisi apparisce essere l' acido muriatico; per conseguenza il sublimato corrosivo è stato decomposto dalla fibra animale.

57 La dissoluzione concentrata di sublimato corrosivo messa a contatto con molto latte non produce alcun cangiamento visibile; intanto il colore dei precipitati formati dai diversi reattivi non è più lo stesso che quando il sale è senza mescuglio. Se si aggiunge una dramma di dissoluzione concentrata di sublimato a 14 dramme di latte, il liquido diventa bleu celeste collo sciroppo di viole, grigio nerastro colla potassa caustica, giallo e quindi bleu col prussiato di potassa, nero coll' idrosolfuro di ammoniaca, e la lamina di rame si diporta come col sublimato.

Gli stessi fenomeni hanno luogo con un mescuglio di 3 dramme di latte e una dramma di dissoluzione concentrata di sale. Se s' impiegano 7, o 8 parti di questa dissoluzione in una parte di latte, subito si forma un coagulo bianco, che si ammassa, sopra il quale sta un liquido estremamente chiaro. Questo coagulo lavato si discioglie facilmente nel latte; ciò che prova l' impossibilità di ottenerlo quando si usa una piccola quantità di sublimato. Disseccato su di un feltro è solido, di un colore giallastro, poco duro, inalterabile all' aria ed insolu-

(1) *Essai sur la causticité des sels métalliques*, del Sig. Berthollet: memoria letta nel 1779. Ved. *Académie des Sciences; Année* 1780.

bile nell' acqua. Riscaldato somministra il mercurio metallico, e quando si sottomette all' analisi, si trova formato di muriato di mercurio al minimo, e della parte caseosa e butirosa del latte.

58. Il brodo ordinario, feltrato e perfettamente limpido, mescolato con una piccola quantità di sublimato corrosivo disciolto, s' intorbida leggermente senza dare alcun precipitato. La lamina di rame, lo sciroppo di viole, il prussiato di potassa, l' ammoniaca, il nitrato d' argento, e gl' idrosolfuri si diportano in questo mescuglio come nella dissoluzione di sublimato corrosivo; ma non ne accade già lo stesso della potassa caustica disciolta, e dell' acqua di calce; la prima lo precipita o in bianco, o in grigio, o in nero, invece di precipitarlo in giallo, come accaderebbe se ci fosse un eccesso di sublimato corrosivo. L' acqua di calce precipita questo mescuglio o in bianco sporco, o in bianco leggermente giallastro.

Se, in vece d' operare così, si mescolino 5, o 6 parti di sublimato corrosivo con una parte di brodo, si ottiene sull' istante un precipitato bianco molto grave, a fiocchi, e che si ammassa facilmente. Questo precipitato, disseccato è d' un colore grigiastro, estremamente duro, fragile, inalterabile all' aria ed insolubile nell' acqua; riscaldato in un piccol tubo di vetro somministra il mercurio metallico, e i diversi prodotti dati dalle materie animali sottomesse all' azion del calore. Trattato colla potassa e l' acqua distillata si decompone, e si ottiene l'ossido nero di mercurio, ed il muriato di potassa; ciò che prova ch'esso contiene il muriato al minimo, e per conseguenza che il brodo possiede, come tutte le sostanze animali la facoltà di trasformare il sublimato corrosivo in mercurio dolce.

59. Allorchè si aggiunge una parte di bile dell' uomo stemprata in un eguale volume di acqua a una decima di dissoluzione concentrata di sublimato corrosivo, si ottiene un precipitato giallo rossastro assai abbondante. Lo stesso ha luogo stemprando la bile in un volume d' acqua distillata maggiore venti volte del suo: solamente però in quest' ultimo caso il precipitato tarda più a riunirsi. Mettendolo su di un feltro, e disseccandolo, si presenta sotto la forma di una polvere rossastra, composta di materia animale, e di muriato al minimo di mercurio: così coll' azione del calore dà il mercurio metallico.

Alle volte accade che non si forma alcun precipitato, impiegando le quantità di bile e di sublimato che abbiamo già dette: questo fenomeno dipende dai differenti principj che possono trovarsi nella bile, le di cui alterazioni poco conosciute variano all' infinito. Ciò non ostante, se il mescuglio trasparente si abbandona a se stesso, s' intorbida dopo qualche tempo, ed il sublimato corrosivo è ricondotto allo stato di muriato al minimo, che si precipita con una porzione di materia animale.

Il Sig. Marc, in un consulto medico-legale (1) racconta che un mescuglio fatto con un grano di sublimato, ed una dramma di bile disciolta in un' oncia di acqua, non ha dato alcun precipitato nè coll' ammoniaca, nè colla potassa, mentre questi alcali hanno precipitato una dissoluzione fatta colla medesima quantità di sublimato senza bile. Il solfuro alcalino, e l' acqua di calce hanno precipitato la dissoluzione in cui gli alcali non hanno prodotto intorbidamento. Io ho spesse volte ripe-

(1) *Consultations médico-légales*, pag. 101., opera citata.

tuto queste sperienze, ed ho ottenuto i medesimi risultati. E' cosa facile il persuadersi quanto questi fatti siano importanti a conoscersi per dare giudizio nei casi di avvelenamento, prodotti dal sublimato corrosivo.

Azione del sublimato corrosivo preso internamente.

60. Il sublimato corrosivo amministrato in piccola quantità, per esempio alla dose d'un ottavo di grano, agisce come un eccitante momentaneo del condotto alimentare, degli organi della circolazione, e di quelli di molte secrezioni. I fenomeni locali, che produce, sono poco evidenti, se si eccettui un senso di calore e di pizzicore, che sentesi nello stomaco.

Se la dose di questo sale è un poco più forte, e soprattutto, facendosene un uso troppo prolungato, dà luogo alle coliche ed ai vomiti; le glandule salivali s'infiammano, e divengono dolentissime; la saliva, di cui si fa la secrezione in maggiore quantità, è acre, corrosiva e d'un odore infetto; la lingua e le gengive si tumefanno, ed offrono ulceri rodenti molto dolorose; i denti cominciano ad annerirsi, e muoversi; quindi cadono, e la loro caduta è spesso seguita da quella delle ossa palatine o mascellari; l'alito è fetido; la faccia e tutta la testa divengono gonfie, ciò che rende la deglutizione e la respirazione difficile; la voce si estingue o diviene simile ad un muggito. La cardialgia, la dispepsia, la diarrea, la dissenteria, diverse infiammazioni, la dispnea, l'emoftisi, la tisi polmonare, alcuni dolori assai violenti nei musculi, nei tendini, o nelle articolazioni, i tremori delle membra, la paralisi, il tetano, la

mania e la morte possono essere la conseguenza del cattivo uso di questo sale. In tal caso il sublimato corrosivo è assorbito, e può anche cangiar di natura, in modo da presentarsi sotto la forma di globetti nelle grandi cavità del corpo, nelle viscere, nelle articolazioni, nelle ossa, e nelle guaine dei tendini, come si prova con fatti numerosissimi, ed autentici (1).

61. Amministrato ad alta dose si diporta come un potente veleno, dà luogo a gravissimi accidenti, e determina la morte in brevissimo tempo. Ma come agisce questa sostanza velenosa? e qual' è l'organo che per il primo riceve i suoi funesti assalti?

Fra gli autori che hanno provato di sciogliere questa difficile questione dobbiamo citare il Dottore Lavort, medico della Scuola di Parigi, ed il Sig. Brodie, fisiologo inglese. Esporremo i risultati dei loro travagli, attaccandoci principalmente a quelli del Sig. Brodie, che ci sembrano più completi (2).

(1) *Miscellanea Medico-Physica, Academiae naturae curiosorum Germaniae, annus primus, obs. 81, scholion.*

Rosini Lentilii Miscellanea medico-practica, pag. 74. *Ulmae* 1698.

Wepseri observationes Anatomicae, p. 303.

Turquet de Mayerne, la Pratique de Médecin, c. VIII. pag. 61., an. 1693.

Laborde. Journal de Médecine, t. 1., p. 37. an. 1778.

Il Sig. Pickel, professore di Chimica a Wurtzbourg, ha ottenuto il Mercurio metallico distillando il cervello d'un individuo, che aveva preso per lungo tempo una preparazione mercuriale. Questo fatto mi è stato comunicato dal Sig. Haindorf, professore all' Accademia d'Heidelberg.

(2) *Considérations médicales sur le muriate de mercure sur-oxigéné, thése sou tenue le* 22. *thermidor an*. 10. (1802.) *par Achard Lavort*.

Farther experiments and observations on the action of

62. Questo fisiologo pensa che il sublimato introdotto nello stomaco eserciti un' azione corrosiva su questo viscere, che quest' azione si propaghi per simpatia sul cuore, e sul cervello, e che la morte sia il risultato della sospensione delle funzioni di questi due organi eminentemente essenziali alla vita. Ecco l' esperienze sulle quali appoggia la sua opinione.

Esperienza 1. Il Sig. Brodie ha injettato nello stomaco di un coniglio, per mezzo di un tubo di gomma elastica, 6 grani di sublimato corrosivo disciolto in sei dramme di acqua distillata; tre minuti dopo l' injezione, l' animale, senz' aver provato il menomo dolore, è divenuto insensibile, ha avuto qualche movimento convulsivo, ed è morto quattro minuti e mezzo dopo che era stata fatta l' injezione. Si è osservato dopo la morte un tremore dei muscoli volontarj, che ha durato per qualche tempo. All' apertura del torace si è trovato il cuore senz' alcuna azione, ed il sangue contenuto nella parte sinistra di questo viscere di un color di scarlatto. Lo stomaco, molto disteso, conteneva nella porzione cardiaca il nutrimento dell' animale stemperato nel fluido injettato; la porzione pilorica conteneva alcune materie dure e solide. Nel centro di questo viscere eravi una forte contrazione muscolare, che aveva impedito il passaggio del liquido velenoso dalla porzione cardiaca a quella del piloro. La membrana mucosa di quest' ultima parte era nel suo stato naturale; ma quella che apparteneva alla porzione cardiaca era di un colore grigio brunastro, e si lacerava facilmente; la sua tessitura era com-

poisons on the animal system, by B. C. Brodie. Read februar 27. 1812., (Philosophical transactions).

pletamente distrutta in alcune parti al punto di rassomigliare ad una polpa.

Esperienza 2. Si è injettato nello stomaco di un grosso gatto uno scrupolo di sublimato corrosivo, disciolto in sei dramme di acqua distillata, e dopo cinque minuti l'animale ha vomitato due volte; è stato sofferente, ed immobile, ed ha presentato le pupille dilatate. Venticinque minuti dopo l'injezione del veleno ha provato alcuni movimenti convulsivi nei muscoli volontarj ed è morto. All' apertura del torace, fatta subito dopo, si è osservato che il cuore non si contraeva che debolmente; lo stomaco era perfettamente vuoto, e e la membrana mucosa, mostrando in tutta la sua estensione un colore grigio-bruno, aveva perduto la sua tessitura, e, come nella precedente esperienza, si lacerava e si separava dalla membrana muscolare colla più grande facilità. Quella, che faceva parte del primo quarto del duodeno, offriva una simile alterazione, ma meno decisa.

Esperienza 3. L' injezione di un eguale quantità di sublimato corrosivo è stata fatta nello stomaco di un coniglio, e di un gatto, ambedue morti, e l' alterazione della membrana mucosa è stata quasi la stessa, che quella, che abbiamo indicata.

Il Sig Brodie conclude da queste sperienze, 1.° che il sublimato disciolto ed introdotto nello stomaco, corrode la porzione di membrana sulla quale si ferma. 2 ° che il cervello ed il cuore ne sentono gli effetti; per lo chè si spiegano le convulsioni, l' insensibilità, lo stato del polso e la cessazione dei movimenti dell' ultimo di questi visceri, 3.° finalmente, che i polmoni non ne sono in alcun modo attaccati, poichè il sangue della parte sinistra del cuore conserva il suo color di scarlatto.

Il Fisiologo Inglese non esita punto a considerare le lesioni di questi due organi essenziali come la causa immediata della morte, poichè l'infiammazione dello stomaco non può produrla così tosto. Egli crede che questi due organi collegati per numerose ramificazioni nervose collo stomaco rimangano affetti simpaticamente, e gli sembra impossibile, per lo stato in cui si trova la membrana mucosa gastrica, di ammettere che il veleno sia assorbito e portato nel torrente della circolazione.

63. Il Sig. Lavort, rigettando tutte le idee di assorbimento del sublimato corrosivo, aveva già pubblicate alcune considerazioni su quest' oggetto. ,, Supponendo, dic' egli, che una parte del su-,, blimato corrosivo sia passata nelle vie della cir-,, colazione, e calcolando l' effetto che questo sa-,, le deve produrre su i liquidi coi quali si mesco-,, la, per l'azione ch' esercita su i solidi che gli ,, sono sottoposti, si vedrà quanto dovrebbe esser ,, pronta la morte, che seguirebbe una simile in-,, troduzione: infatti è cosa facile di dimostrare ,, con osservazioni giornaliere e con esperienze fat-,, te sugli animali viventi, che la più piccola par-,, te d' un liquido acre, caustico, o anche leg-,, germente acido, introdotta nei vasi di un' ani-,, male, determina la morte con una prontezza ,, estrema; ma bisogna ben notare, che in que-,, sto caso gli accidenti, che la precedono e che ,, la producono, non sono del tutto simili a quel-,, li che produce il muriato ossigenato di mercu-,, rio applicato all' esterno. Molti animali che ho ,, voluto sottomettere a queste sperienze non han-,, no mai sopravvissuto all' injezione del liquido ,, più di qualche minuto. Di alcuni la morte è ,, stata sì pronta, che noi non abbiamo potuto ,, conoscere veruno dei sintomi che l' hanno pre-

,, ceduta. Quasi tutti sono passati dalla vita alla
,, morte in un modo così poco sensibile, che,
,, sebbene fossero sotto i nostri occhi, non ci era
,, facile di accorgerci del loro cambiamento di sta-
,, to. Immediatamente dopo l' operazione l' anima-
,, le cadeva in uno stato di torpore, gli occhi si
,, chiudevano, la respirazione diveniva rara, i mo-
,, vimenti del cuore impercettibili, ed egli spi-
,, rava senza dare alcun segno di dolore.

,, Se si faccia paralello di questo genere di
,, morte con quello, che risulta dall' applicazione
,, all' esterno del muriato ossigenato di mercurio;
,, se si paragonino gli accidenti, che in questi
,, due casi la precedono, e la cagionano; sare-
,, mo solamente ingannati dalla poca analogìa,
,, che passa fra loro. Nel primo, la sensibilità
,, sembra estinta, e l' animale muore senza dare al-
,, cun segno di dolore. Nel secondo, la sensibili-
,, tà è portata al suo più alto grado, e l' animale
,, muore fra i dolori li più atroci. Da una parte
,, noi vediamo li spasimi, le convulsioni, i sudori
,, freddi, il delirio, ed una lunga serie di acci-
,, denti, che caratterizzano la lesione del sistema
,, nervoso; dall' altra vediamo la coma, il torpo-
,, re, e l' insensibilità, di modo che si può dire,
,, che in ambedue è leso il sistema nervoso, ma
,, però in un modo totalmente diverso fra loro (1),,.

Sintomi proprj dell' avvelenamento prodotto dal sublimato corrosivo.

64. Cominceremo col riportare alcune osservazioni di avvelenamento prodotto da questo sale, affine di poter meglio rintracciare i sintomi generali.

(1) Opera citata, pag. 19. e seg.

OSSERVAZIONE I.

Il Sig. B. negoziante di Liége dell' età di 30 anni, di un temperamento bilioso, di una costituzione robusta, senza mai aver provato alcuna indisposizione, venne a Parigi a terminare alcuni suoi affari col Sig. D. in casa di cui alloggiava. Ai 6 di Agosto 1813 fu preso senza causa apparente, da una leggera diarrea, che felicemente fu combattuta coll' ipecacuana. Ai 13 dello stesso mese sembrava perfettamente guarito. La temperatura in quel giorno era molto elevata, ed il Sig. B. avendo sete prese, ritornato a casa verso le tre ore dopo mezzo giorno, una certa quantità di un liquido spiritoso, e limpido, che stava in una bottiglia senza cartello (1). Il sapore orribile di quella bevanda cagionò al Sig B. un tale disgusto, ed un timore sì grande di un pericolo imminente in cui poteva trovarsi, che cessò sull' istante di bere, rigettando tutto ciò che aveva in bocca e mettendo in più pezzi la bottiglia, in cui per anche restava un poco di liquido. Disgraziatamente però ne aveva inghiottito una parte; per lo che uno stringimento alla gola, e dolori atroci nella regione epigastrica furono i primi sintomi che si manifestarono. Io fui subito chiamato, ed arrivai quattr' ore e cinquanta minuti dopo il fatto. Mi fu detto ch' egli aveva vomitato moltissime materie verdastre, amare, ma non sanguinolenti, e che aveva avuto tre scariche di ventre. Ecco quale era il suo stato.

(1) Io mi sono assicurato che quel liquido conteneva il sublimato corrosivo disciolto nell' alcool, avanzo di una composizione che il Sig. D. * * *, suo amico aveva impiegato alcuni giorni prima per guarirsi da una malattia venerea. Il Sig. B. * * non conosceva la natura di questo fluido.

Decubito sul dorso, faccia rossa, gonfia ed accesa; gli occhi erano scintillanti, e di una grande mobilità, la pupilla ristretta, la congiuntiva leggermente infiammata, le labbra secche, crepate e d'un color naturale, la lingua poco umettata e ricoperta di un color giallo; dolori atroci si facevano sentire in tutta l'estensione del canal digestivo, particolarmente alla faringe; l'addome era tumefatto, e doloroso, specialmente se era premuto. I vomiti avevano cessato dopo qualche istante, ma le dejezioni alvine continuavano; esse erano poco abbondanti, e d'un carattere interamente bilioso; il polso regolare, piccolo e serrato, dava cento e dodici pulsazioni per minuto; il calore della pelle era intenso e mordace, specialmente in sulla fronte, la respirazione molesta, le urine rare, rosse e che uscivano con difficoltà. Integrità perfetta dei sensi esterni, risposte penose e tardive, tendenza all'assopimento, di quando in quando movimenti convulsivi dei muscoli della faccia, delle braccia e delle gambe, e crampo continuato in tutte le membra.

(Sei pinte d'acqua albuminosa fredda date a bicchieri a poca distanza l'uno dall'altro, venti sanguisughe alla regione epigastrica, che furono poste a cinque ore precise, due lavativi emollienti freschi).

Alle cinque ore e mezzo l'ammalato aveva preso tutta la quantità di bevanda, che gli era stata prescritta; aveva molto vomitato, ed aveva avuto quattro scariche di ventre (quattro pinte di decozione di semi di lino date a bicchieri, dieta, impossibilità di fare dei fomenti per motivo della sensibilità dell'addome). A sei ore nuovi vomiti, cessazione dei crampi, e delle evacuazioni, polsi che non davano che cento battute, ed offrivano i me-

desimi caratteri, perseveranza degli altri sintomi, voglia di discorrere di tutto ciò che gli era accaduto. A nove ore, sonno molto inquieto. A mezza notte sentimento di bruciore verso l' estremità inferiore del retto, dejezioni abbondanti e sanguinolenti, dolori vivi nella S iliaca del colon, polsi sempre piccoli e serrati, cento quindici pulsazioni (dieci sanguisughe sul tratto della porzione discendente del colon, tre pinte d'acqua saturata di gomma, due lavativi emollienti fatti con una mezza dramma di laudano). Nuovi vomiti, quattro dejezioni meno sanguinolenti, cessazione quasi momentanea dei dolori, ciò che dev' essere ben osservato, voglia di dormire. Ai 14, a ott' ore del mattino (giorno dodicesimo della malattia), addome poco tumefatto, e meno doloroso, lingua umettata, nessuna voglia di vomitare nè di andare per secesso; ano leggermente doloroso; polsi un poco sviluppati, che non davano che ottantasei battute; pelle meno calda, faccia meno rossa, membra un poco rigide, nessun movimento convulsivo, integrità perfetta dei sensi e delle facoltà intellettuali (pozione antispasmodica fatta con due once di acqua stillata di fiori d'arancio, due once di acqua di menta, tre goccie di liquore anodino minerale, ed un' oncia e mezzo di sciroppo di scorze d'arancio, quattro pinte di decozione di semi di lino, da prendersi nella giornata, tre lavativi emollienti e narcotici a due ore d' intervallo). Nuovi vomiti, nuove evacuazioni alvine non sanguinolenti, e che sollevarono moltissimo l' ammalato. La sera, esacerbazione, cento sei pulsazioni per minuto, calore più forte alla pelle, senza però aumento dei dolori (acqua di gomma, giulebbe oleoso, lavativo emolliente e narcotico). Ai 15 a mattina (decimoterzo giorno della malattia) il malato si sente as-

sai meglio, ha dormito una parte della notte, non dispera più, si diletta di parlare del pericolo in cui s' è trovato, domanda da mangiare; la lingua è umida, i dolori diminuiti, la debolezza grande, la pelle è quasi nello stato naturale (acqua d' orzo, due brodi, pozione antispasmodica, fomenti emollienti). Nella sera medesimo stato. Ai 16 a mattina (quattordicesimo giorno della malattia) il malato ha molto bene dormito, e non prova che dolori leggieri, e non continui nella regione epigastrica. L' appetito è buono (acqua d'orzo, brodo). Li 17, e li 18, medesimo stato; li 19, essendo i dolori quasi dissipati, gli è stato permesso di prendere due minestre. Ai 21, e 22 è entrato in convalescenza. Ai 30 stava molto bene, ed era partito pel suo paese.

Per poco che si faccia attenzione su questa malattia, si vedrà come sul bel principio era assai facile di confonderla con il *cholera morbus*. Infatti il temperamento dell' individuo, l' affezione biliosa, da cui era stato preso qualche giorno avanti, il vomito bilioso, le dejezioni non sanguinolenti, le convulsioni ed i crampi nelle membra, quando la temperatura dell' aria era molto elevata, possono far sospettare l' esistenza di questa malattia. Frattanto (come si è detto) l' analisi chimica del liquore vomitato, e la confessione dello stesso infermo provano ad evidenza l'avvelenamento. La malattia da cui è stato affetto il Sig. B. è una vera flemmasia della membrana mucosa intestinale, e del peritoneo, complicata con un affezione biliosa, il di cui sviluppo ripetesi dalla presenza del corrosivo, e dalla disposizione in cui si trovava il Sig. B.

E' cosa della massima importanza che il medico non perda giammai di vista l' analogìa, e sa-

rei anche per dire la somiglianza perfetta, che passa fra i sintomi prodotti da certi veleni, e quelli che costituiscono molte malattie spontanee. L'ignoranza di questa parte della medicina condurrebbe il pratico in errori assai grandi.

OSSERVAZIONE II. (1)

Un uomo abbastanza robusto, d'un temperamento sanguigno, dell' età di anni 40, verso le 10 ore incirca della sera prese, non si sa per qual ragione un resto di sublimato corrosivo che aveva presso di se per far morire i sorci. La dose non era piccola, ed aveva sciolto il veleno nella birra. Subito che l' ebbe ingojato, la bocca, l' esofago e lo stomaco si risentirono della sua causticità. L'infiammazione della bocca, un calor acre ed urente alla regione dello stomaco, e molti dolori laceranti succedettero ben tosto alla prima impressione del sublimato, e si comunicarono prontamente a tutto il canale intestinale con spasimi così crudeli, come quelli dello stomaco. Il volto ben tosto si tumefece, e divenne di rosso chermisì. Gli occhi erano scintillanti e la respirazione molto impedita. Aveva ansietà precordiali, inquietudini ed agitazioni continue, con un polso febbrile e piccolo. Gli si diedero subito sei grani d'emetico in un bicchiere di acqua, per cui si ebbe poco vomito ed aumento di dolori. In questa perplessità fu fatto prender all' ammalato una dramma di Triaca, che non produsse alcuna calma. Il veleno faceva rapidi progressi, e non si tardò più a chiamare il Sig.

(1) Quest' osservazione è stata fatta dal Sig. Dumonceau, et Planchon. Si è estratta dal giornale di medicina t. XLIX. pag. 36.

Dumonceau, il quale, vedute le circostanze, si diede subito la premura di prescrivere una dramma di sale di assenzio in un bicchiere d' acqua per decomporre il sublimato corrosivo, e quindi diede anche degl' incrassanti, e degl'involventi. Io fui chiamato a consulto e non potei che applaudire a questo metodo di cura prescritto dal Sig. Dumonceau, e convenimmo di continuarlo. Intanto i dolori riprendevano con vigore ad intervalli, e sembravano annunciare la corrosione della membrana interna del ventricolo, e delle intestina. Ciò accadde effettivamente, poichè l' ammalato fece delle dejezioni sanguinolenti. Ciò non ostante provò, dopo l'uso del sale d'assenzio, disciolto per la dose di 2 dramme in 2 oncie di decotto incrassante di Fuller (dopo d' averne preso una dramma in due volte a breve intervallo) provò, dissi, un sollievo molto considerabile. Benchè ritornassero ancora i dolori di tempo in tempo con violenza, pure si calmarono poco a poco di modo che il giorno appresso la calma era succeduta alla procella. Tutti li sintomi terribili erano dissipati; ma restava peranche una sensazione dolorosa di tutto il canale alimentare, ed un senso generale di debolezza del corpo, che poco prima era stato sì malamen e agitato.

OSSEVAZIONE III.

Un ragazzo di due anni e mezzo, essendo entrato segretamente nella bottega di un orefice ingojò circa 8 grani di sublimato corrosivo. Non tardò a provare violenti dolori; il ventre si tumefece, e si manifestò una salivazione abbondantissima. Il medico Sigismondo Konig ordinò uno sciroppo emetico, nel quale fece porre il succo di cotogno, ciò che produsse un vomito assai

grande, ed in seguito fece bere al ragazzo molta quantità di latte di capra, mescolato con una decozione mucilaginosa di *psyllion*.

La gonfiezza del ventre disparve, i dolori si dissiparono, ed il fanciullo dormì nella notte precisamente che venne dopo a quel terribile accidente.

Essendo poi 74 giorni dopo minacciato da tisi, credette il medico di doverlo nuovamente mettere all' uso del latte di capra, mescolato con una decozione di fiori di malva e di sementi di cotogno.

Il Sig. Konig ha detto che quel fanciullo stava assai bene quando ha comunicata la sua osservazione. (1).

OSSERVAZIONE IV.

Un cuoco condannato a morte per aver involato due piatti di argento al suo padrone, convenne con Carlo IX. di prendere un certo veleno, ed immediatamente dopo il belzuar, che era un antidoto stato molto lodato innanzi al Re, e di cui desiderava quel monarca conoscer l' efficacia. Il disgraziato dovea esser posto in libertà, qualora avesse potuto schivare l'azione del veleno. Ecco come Ambrogio Parèo rende conto di questo straordinario avvenimento. ,, E tosto uno speziale gli diede ,, una pozione con un certo veleno, e subito do- ,, po la detta pietra di belzuar. Avendo queste ,, due droghe nello stomaco principiò a vomitare, ,, ed a fare alcune dejezioni alvine con molti pre- ,, miti, dicendo che aveva il foco nel corpo, e

(1) *Jacobi Mangeti biblioth. med., t. IV. pars.* 11. *p.* 455., *hist.* 3. *ex communicatione excell. D. D. Sigismundi Konig. Physici bernensis. Genevae* 1739.

,, e dimandando l' acqua da bere, che non gli ,, fu ricusata. Un' ora dopo, essendo io avvertito ,, che quel cuoco aveva preso quella buona droga, ,, pregai il Signore della Trousse a volermi con- ,, cedere di poter andarlo a vedere; che mi fu ,, permesso. E accompagnato da tre de' suoi arcie- ,, ri trovai il povero cuoco, che andava carpone ,, come una bestia, colla lingua fuori della boc- ,, ca, cogli occhi e con tutta la faccia fiammeg- ,, giante, desiderando sempre di vomitare, con ,, grandi sudori freddi, e gettando il sangue dall' ,, orecchie, dal naso, dalla bocca, dall' ano, e ,, dalla verga. Io gli feci bere in circa mezzo se- ,, sterzo d' olio pensando di ajutarlo e salvargli la ,, vita. Ma questo non giovò nè punto nè poco ,, perchè fu troppo tardi, e l'infelice morì mise- ,, ramente gridando che gli sarebbe stato meglio di ,, morir sulla forca. Visse sette ore in circa, e ,, appresso io feci la sezione del cadavere alla pre- ,, senza del detto Sig. della Trousse e quattro de' ,, suoi arcieri, e trovai il fondo dello stomaco nero, ,, arido e secco come se vi fosse passato un cau- ,, terio; la qual cosa, unitamente a ciò che aveva egli ,, provato prima di morire, mi diede indizio che ,, aveva ingojato il sublimato (1) ,,.

Ora riporteremo qualche osservazione per provare quanto sia pericoloso di applicare il sublimato corrosivo all' esterno.

OSSERVAZIONE V. DI PIBRAC.

Un negoziante di Nantes venne a Parigi per farsi curare di un tumore alla parte media e poste-

(1) Opere di Parèo, undecima edizione, lib. XXI., *des Venins*, cap. XLIV., p. 507.

riore della gamba sinistra, del volume di due pugni, aderente ai muscoli, e che mostrava un carattere carcinomatoso.

Un particolare promise di guarirlo da quel male applicandogli un caustico: il rimedio fu applicato, e produsse un' escara. Di già il malato si diceva sollevato; sentiva la sua gamba più leggera, e credeva di muoverla più facilmente di prima. L'empirico portò via una parte dell' escara alla prima medicatura, unitamente a molte carni fungose, che s' erano alzate a guisa di funghi sulla parte cauterizzata, e poi la coprì tutta col sublimato corrosivo. La vegetazione sì pronta delle carni mi fece male augurare dello stato delle cose, e le mie idee contrarie all' opinione degli altri non furono disgraziatamente che troppo giustificate nel giorno consecutivo; poichè il servo che andiede al letto del suo padrone per fargli prendere un brodo, lo trovò morto.

OSSERVAZIONE VI. DELLO STESSO.

Una giovane ragazza di ott' anni aveva due lupie o tumori, l' uno alla nuca e l' altro alla parte superiore dell' occipite. Se ne fece l' apertura per mezzo dello spirito di nitro. Dopo l' evacuazione dell' umore che contenevano e che somigliava al sevo, fu adoprato più volte il sublimato corrosivo per consumare il fondo della membrana dei tumori, di che la fanciulla provò una sorte anche più crudele del soggetto dell' osservazione precedente; perocchè morì nel quinto giorno fra le convulsioni le più orribili.

OSSERVAZIONE VII. DELLO STESSO.

Una donna forte e robusta di anni quarantanove, di un buon temperamento, e che aveva un

cancro ulcerato nel petto, fu affidata ad un empirico, che la trattò colla sua polvere bianca applicata esternamente, la quale era sublimato corrosivo. La malata soffrì molto per quell' applicazione; i dolori s' aumentarono considerevolmente, e dopo quattr' ore divennero intollerabili. Si manifestò in seguito una moltitudine d' accidenti; l' oppressione, la nausea, il vomito, che fu anche sanguigno, i movimenti convulsivi, che furono i più violenti, in fine una tortura spaventosa generale per tutto il corpo le produssero il giorno dopo una morte la più terribile (1).

ALTRE OSSERVAZIONI.

Plenck parla di una dama che perì miseramente per aver applicato sul suo corpo un empiastro in cui entrava il sublimato corrosivo. I sintomi, che precedettero la morte, furono dolori grandissimi, convulsioni, gonfiamento di gola, e salivazione.

La testa di una fanciulla ch' era stata unta con una pomata, in cui era il sublimato per uccidere i pidocchi, divenne talmente gonfia, che si temeva di sua vita. Fu soccorsa con una lozione fatta con lisciva di ceneri; le caddero i capelli, e guarì (2).

Degner riporta un osservazione di un simile avvelenamento, ed in cui la morte fu preceduta dai più terribili accidenti (3).

(1) *Mémoires de l' Académie de Chirurgie*, t. IV., p. 156. e seg.

(2) Plenck. *Toxicologia. Mercurius sublimatus corrosivus*, p. 263. *Viennae*, 1785.

(3) *Degneri*. *Historia medica, de Dysenteria bilioso contagiosa*, pag. 250., an. 1738. Noi non siamo in alcun modo partigiani di Dehorne, il quale pensa che l'ap-

65. Riepilogando i differenti sintomi veduti nei malati che sono il soggetto delle precedenti osservazioni, scorgiamo che si possono ridurre ai seguenti: sapore acre, stitico, metallico, sensazione di stringimento e di calore urente alla gola, ansietà, dolori dilanianti dello stomaco e di tutto il canal intestinale, nausee, vomiti frequenti di un fluido qualche volta sanguinolento accompagnati da sforzi violenti, diarree, alle volte dissenterie, polso piccolo, serrato, frequente, lipotimie, debolezza generale, difficoltà di respiro, sudori freddi, crampi di tutte le membra, insensibilità generale, convulsioni, morte. L' uso imprudente e continuo di una piccola dose di questo sale produce tutti quegli accidenti di cui abbiamo parlato al §. 60. nell' esaminare l' azione dei composti mercuriali sull' economia animale.

plicazione all' esterno del sublimato corrosivo non sia tanto pericolosa quanto si dice. Pretende ancora che le osservazioni, che sono nella memoria di Pibrac, niente provino contro l' innocuità di questo sale, e che i fatti raccontati da quest' autore essendo relativi a tumori cancerosi, che non dovevano essere eccitati da alcuna sostanza stimolante o caustica, non diano sufficiente ragione d' incolparne del tristo effetto i rimedj, ma sì quello che gli ha applicati così temerariamente (*Exposition raisonnée des différentes méthodes d' aministrer le mercure, par Dehorme*, pag. 126., an. 1775.). Noi rispondiamo a queste considerazioni, 1.° che la fanciulla dell' osservazione VI. non era affetta da alcun tumore canceroso ma da due lupie, l' una alla nuca, e l' altra alla parte superiore dell' occipite; 2.° che tutti i cani, ai quali abbiamo fatto una ferita un poco larga e postovi il sublimato, sono morti dopo cinque o sei giorni avendo provati tutti i sintomi dell' avvelenamento prodotto da questo sale, specialmente l' insensibilità generale di cui abbiamo parlato al §. 62.

Lesioni attribuite specialmente al sublimato corrosivo.

66. Le diverse alterazioni di tessuto, che risultano dall' azione dei veleni, sono esse tanto bene conosciute, o presentano caratteri bastantemente specifici, onde osservandole possa riconoscersi la sostanza velenosa che le ha prodotte?

Sallin, nella sua memoria sulla ricerca delle tracce di avvelenamento sul corpo di Lamotte figlio, sessantasette giorni dopo esser stato posto sotterra, è di parere affermativo, e dice che quest' individuo è stato avvelenato col sublimato corrosivo. Egli paragona le lesioni ch' avrebbe dovuto produrre l'arsenico, i ranuncoli, la mandragora, l' oppio, la bella donna, la cicuta, gli acidi minerali ec. con quelle che offre il cadavere che forma il soggetto delle sue ricerche; e non potendo attribuire quelle lesioni ad alcuno dei veleni enumerati, giunge così per via d' esclusione a conchiudere, che il sublimato corrosivo è stato il veleno impiegato per avvelenarlo. ,, Questo sale, dic' egli, non produce mai la ,, perforazione del canal digestivo, e non porta mai ,, la sua azione sulla bocca e sull' esofago; esso abbrucia distrugge e distacca la membrana mucosa ,, dello stomaco senza alterar la muscolare; giunge ,, ad estender le sue tracce sino all' intestino cieco, e non eccita alcuna eruzione alla pelle (1) ,,.

(1) ,, Noi non abbiamo osservato all'esterno del cadavere di Lamotte, dice Sallin, nè piaghe, nè fratture, nè ,, contusioni, ma solamente un principio di putrefazione dell' epidermide del corpo papillare e mucoso della ,, faccia, del collo ed in alto del petto e delle spalle. ,, Fatta l' apertura abbiamo trovato lo stomaco sommamente disteso; all'esterno le sue membrane erano leggermente infiammate, e non totalmente; ma più di tut-

L'asserzione di Sallin non ci sembra ammissibile ; poichè moltissime sperienze fatte sugli animali vivi, ed una moltitudine di osservazioni di avvelenamento

,, to verso il piloro, e il duodeno; gl'intestini tenui
,, molto distesi ed i crassi nel loro stato naturale.
,, Dopo aver tolto lo stomaco abbiamo trovato la mil.
,, za ingorgata di sangue, e d'un volume quasi doppio
,, dell' ordinario, il fegato parimenti assai voluminoso
,, ingorgato di sangue, avente nel suo parenchima il co-
,, lore e la consistenza naturale; solamente le membra-
,, ne che ricoprono la parte convessa, e la porzione del
,, diaframma che le riveste, erano cancrenate e non ade-
,, renti; i polmoni zeppi di sangue presentarono la base
,, del lobo inferiore destro infiammata, aderente, ed in
,, parte cancrenata; il cuore era appassito, aggrinzato e
,, vuoto di sangue, e l'esofago leggermente infiammato
,, nella faccia interna della sua parte inferiore.
,, Aperto lo stomaco vi trovammo alcune cucchiajate
,, di una materia bruna rossastra di pochissima consisten-
,, za; la sua membrana vellutata era nera, bruciata, e
,, disciolta togliendosi colle dita come una mucosità ap-
,, plicata sulla membrana nervosa, la quale per motivo
,, della sua bianchezza ci sembrò sana in gran parte, le
,, membrane del piccol fondo del sacco erano molto in-
,, fiammate, ed attaccate da cancrena; il piloro ristret-
,, to.
,, Aprimmo il duodeno, ed incirca due piedi di digiu-
,, no; vedemmo le loro membrane vellutate meno disciol-
,, te e distrutte di quelle dello stomaco e coperte da
,, quella medesima sostanza contenuta nel ventricolo, ma
,, più glutinosa e tenace. Di luogo in luogo facemmo
,, dei tagli nelle intestina digiuno, ed ileo, e vi osser-
,, vammo li medesimi fenomeni, ma meno intensi, e ciò
,, per la loro lontananza dallo stomaco. Le intestina cras-
,, se dopo il cieco erano piene d'una materia fecciosa,
,, viscosa e giallastra. Il mesenterio, i reni e la capsula
,, del Glissonio sono stati trovati presso a poco nel lo-
,, ro stato naturale,,.

(*Récueil périodique de la Société de Médicine*, t. VII., pag. 343. e seg.; o *Ancien Journal de Médecine*, t. VIII., pag. 15.)

raccolte con diligenza, provano in un modo incontrastabile, 1.° che l' infiammazione generale del canal digestivo, come anche la perforazione del medesimo può esser prodotta da qualunque corrosivo; 2.° che la membrana mucosa dello stomaco può esser distaccata da un gran numero di veleni di tal sorta; 3.° che le macchie cancrenose dei tegumenti possono egualmente appartenere a tutti i veleni che agiscono con grandissima attività.

Siamo obbligati di convenire che ci sembra impossibile, nell' attuale stato della scienza, di poter indicare in un modo preciso il luogo, l' estensione ed i caratteri delle lesioni prodotte dal sublimato corrosivo.

Applicazione di tutto ciò, che si è detto, ai diversi casi di avvelenamento prodotto dal sublimato corrosivo.

67. Tutte le nozioni chimiche, fisiologiche e patologiche, di cui abbiamo fatto menzione fin' ora nei differenti articoli sul sublimato corrosivo, debbono esser messe a profitto dall' uomo dell' arte, che si trova nella necessità di dover dar giudizio se vi sia stato o no avvelenamento con questo sale. Chiamato per soccorrere l' infermo, e per informare il magistrato, a quelle solo deve far ricorso per evitare di compromettere la vita degl' individui che gli sono affidati, e la sua propria riputazione unitamente a quella delle persone accusate senza ragione d' aver commesso un sì orrendo assassinio.

Indicheremo in quest' articolo la condotta, che il medico deve tenere in questa sorta di avvelenamento; e per non lasciar cosa alcuna da desiderare su questo proposito, esamineremo successivamente tutt' i casi che possono presentarsi.

1°. Il medico può esser chiamato quando l' individuo è ancora vivo, e si trova presso di lui o in sua casa il rimanente di questo veleno, solido o liquido; solo o mescolato ad altre sostanze.

2°. Un secondo caso è, quando possono raccogliersi le materie del vomito e delle dejezioni alvine rese dall' individuo; il veleno però non può aversi perchè è stato inghiottito del tutto.

3.° L' individuo è ancora vivo, ma non possono aversi le materie del vomito e del secesso.

4.° Finalmente può esser morto.

PRIMO CASO.

L'individuo è vivo; si può avère il restante del veleno.

68. Lo stato dell' infermo, gl' indizi che può dare su quello che è preceduto, il rapporto degli assistenti, e soprattutto l'esame chimico della sostanza con che si crede che sia stato avvelenato, sono i molti soccorsi da cui l' esperto può esser ajutato in queste circostanze.

A. Se questa sostanza è liquida ed in poca quantità, se ne prenda un poco col becco di una penna tagliata, o con un piccol tubo di vetro, e si faccia cadere su di una carta di tornasole, e sopra una lamina di rame perfettamente pulita. Quindi si porterà successivamente nelle dissoluzioni concentrate d' idrosolfuro d' ammoniaca, di nitrato d' argento, di potassa caustica o carbonata (sale di tartaro), di ammoniaca, di prussiato di potassa, e di sciroppo di viole. Tutti questi reattivi si comporteranno come abbiamo indicato parlando della dissoluzione di sublimato corrosivo dal §. 32. sino al §. 42., ed il medico potrà giudicare arditamente che

senza dubbio questo sale è ciò che si cerca . Frattanto , se dopo aver fatto tutti questi esperimenti , rimane ancora una porzione di questa dissoluzione , si mescolerà colla potassa , e si farà evaporare sino a siccità in una piccola tazza di porcellana ; il residuo secco sarà distaccato , messo in piccol tubo di vetro (Fig. 1.) e riscaldato gradatamente sino a divenir rosso , perlochè non si tarderà punto ad ottenere il mercurio metallico in globetti (§. 30.) . Non bisogna trascurare di aggiunger la potassa prima di cominciare l' evaporazione ; senza di questo una parte del sublimato si volatilizzerebbe e sarebbe perduta (§. 33.) . Finalmente se la quantità del liquido permetta di fare un altro esperimento , si metterà in contatto con una lamina di zinco che lo decomporrà , come abbiamo già detto al §. 46.

B. Se questa sostanza liquida è mescolata col latte , col brodo , col thè , col vino , coi sciroppi ec. può accadere che questi mescugli siano leggermente intorbidati , senza presentare un precipitato ben distinto : possono al contrario essere perfettamente chiari , ed offrire un precipitato riunito al fondo : questi effetti dipendono , come abbiamo già detto , dalle quantità di sublimato impiegate . In questi casi accade , o che il liquido si comporti coi reattivi come abbiamo indicato (A) , o che i precipitati che somministra siano modificati pel suo mescuglio con quelle differenti sostanze . Se vi è precipitato , se ne può ottenere il mercurio metallico , calcinandolo in un piccol tubo di vetro dopo averlo disseccato su di un feltro o in una tazza di porcellana (§. 57.) .

C. Se il sale è nello stato solido si comincerà dall' esaminare s' egli presenti alcuna delle forme indicate al §. 25. ; quindi se ne scalderà una porzione in un tubo di vetro colla potassa . Nello spazio di cinque minuti si otterranno dei globetti di mer-

curio metallico. In mancanza della potassa si potrà usare l' antimonio metallico; poi si farà disciogliere il resto nell' acqua distillata fredda, si feltrerà il liquido, e si metterà in contatto con tutti i reattivi di cui abbiamo parlato. Che se si dovesse agire su di una quantità assai piccola di questo sale, allora è meglio impiegarla interamente per farne una dissoluzione.

D. Se il sale è nello stato solido, e fa parte di un empiastro, si comincerà dal tagliare in minutissimi pezzi quest' empiastro e farlo bollire per mezz' ora nell' acqua distillata: si lascerà riposare il liquido, si feltrerà e si esaminerà nel modo che abbiamo detto: è certo che se il sublimato corrosivo non è nè decomposto, nè fortemente ritenuto dalle materie che entrano nella composizione dell' empiastro, deve trovarsi nella dissoluzione del liquido, ed in tal modo potrà essere scoperto dai reattivi enumerati. Se l'acqua distillata non conterrà neppure un atomo di questo sale, allora si disseccherà tutta la porzione solida in una tazza, o si mescolerà colla potassa, per poi introdurla in una storta di vetro, alla quale si adatterà un recipiente a lungo collo, e si riscalderà sino a che sia rossa, ma però gradatamente. In questo modo si otterrà il mercurio metallico in piccoli globi aderente alle pareti del collo della storta, mescolato con olio denso, e nero. Può essere che la quantità del mercurio metallico ottenuta sia sì piccola e divisa su di uno spazio sì grande, che facilmente sfugga alla più attenta osservazione, ed in ispecie quando l' interno del collo del vaso è annerito dall' olio carbonato; in tal caso bisogna romperlo in più pezzi e nettarli con l' acido nitrico perfettamente puro ed a 24. gradi incirca. Quest' acido discioglierà tutto il mercurio, e lo porterà allo stato di nitrato al mi-

nimo, facilmente riconoscibile pei precipitati rosso, bianco, e nero formati per mezzo del cromato di potassa, acido muriatico, ammoniaca, e idrosolfari. (§. 16. C.) (1). L' esistenza, del mercurio metallico provata in questo modo assai facile non prova già rigorosamente che l'empiastro conteneva il sublimato corrosivo; bisognerebbe per conoscer questo avere anche l' acido muriatico. Pure poco importa, il medico legale può sempre dire che gli accidenti sono stati prodotti da un veleno mercuriale, che può essere un ossido, un nitrato, un muriato etc. D' altronde sottomettendo l' empiastro all' azione del calorico nell' apparato descritto §. 30., è facile a dimostrare l' esistenza dell' acido muriatico contenuto.

SECONDO CASO.

L' individuo è vivo; tutto il veleno è stato inghiottito, si può agire sulla materia del vomito.

69. Questo caso ben più difficile del precedente è uno di quelli che più spesso si presentano in questa sorta di avvelenamenti; bisogna per conseguenza fare il possibile di conoscerli bene.

A. Se la materia vomitata è liquida, senza miscela d' alimenti, poco densa, e dopo averla feltrata, somministra cogl' indicati reattivi §. 68. i precipitati già descritti, si potrà concludere che contiene il sublimato; ma se qualcuno di quei precipitati man-

(1) Se l' acido nitrico contenesse dell' acido muriatitico, come accade negli acidi di commercio, l'esperienza sarebbe mancante, perchè a misura che l'acido nitrico discioglierebbe il mercurio, questo metallo sarebbe precipitato in bianco dall' acido muriatico.

ca, ovvero sì presenta sotto un color differente, allora si mescolerà colla potassa caustica, e si farà svaporare in una tazza di porcellana sin a tanto che sia perfettamente secca. Quindi si distaccherà e si farà arroventare in una piccola storta di vetro; cui si adatterà un pallone, e si otterrà in tal modo il mercurio metallico in globetti sul collo della storta; perlocchè si potrà francamente asserire che vi è stato avvelenamento fatto col mercurio. Si potrà dire parimente lo stesso nel caso che non si vedano i globetti a motivo che i frammenti del collo della storta, trattati a freddo coll' acido nitrico a 24.°, danno un liquido che contiene il nitrato di mercurio al minimo, facile a riconoscersi (§. 17. C.).

Questa maniera di analizzare il liquido vomitato è la sola che possa dirsi esatta. Se si volessero solamente impiegare i reattivi, di cui abbiamo parlato, si potrebbe esser tratti in errore. Infatti non è cosa rara l' ottenere dei precipitati di color grigrio più o meno carico, invece d' esser bianco, giallo etc. il liquore è spesso colorato e torbido, di modo che è impossibile giudicare se si abbia un precipitato, e qual colore presenti. Alle volte questi depositi non hanno luogo che assai difficilmente; ciò che può dipendere e dalla grande quantità di veicolo in cui si trova disciolto il veleno, e dall' unione che questo ha contratta colle differenti sostanze contenute nello stomaco, quali sono il vino, la bile, il brodo etc.

B. Se la materia vomitata è insieme liquida e solida, si spremerà a traverso di un panno lino sottile e si conserverà la parte solida nell' alcool per preservarla dalla putrefazione. Quindi si procederà all' esame del liquido come abbiamo già detto; e se non si giunge a dimostrarvi l' esistenza del veleno mercuriale, si agirà sulla parte solida disseccandola e calcinandola in una storta per ottenerne il mercurio metallico.

Ricordandosi della facilità con cui l'albumina, il latte, il brodo e le altre sostanze alimentari trasformano il sublimato in muriato di mercurio al minimo, si conoscerà il motivo per cui alle volte è impossibile di ritrovar questo sale nelle materie liquide.

70. Il Signor Chaussier ha perfettamente conosciuto questo fatto rimarchevole, perchè, parlando delle decomposizioni di cui è suscettibile il sublimato, indica il processo che bisogna tenere quando non si trova più nei liquidi, e che è stato trasformato in mercurio dolce ,, Se la decomposizione, dice egli,
,, sia meno avanzata, se il sale sia solamente ri-
,, condotto allo stato di sotto-muriato, o muriato
,, dolce di mercurio, si riconoscerà dalla sua inso-
,, lubilità nell' acqua, e dal colore nerastro che con-
,, trae per l' affusione dell' acqua di calce (1) ,,.

Tali sono i mezzi che consiglia il detto Professore di metter in uso per risolvere questo importante problema. Quelli però che abbiamo proposti ci sembrano preferibili; poichè può succedere, 1.° che le materie solide vomitate siano d' un colore nerastro; ed in tal caso non vi sarà alcun cangiamento per l' affusione dell' acqua di calce; 2.° che queste materie solide siano d' un color biancastro e lo conservino benchè si lascino stare più di 24 ore in quest' alcali. Ho fatto una pasta col pane, coi faginoli cotti, col brodo, e col sublimato corrosivo; sull' istante questo sale è stato decomposto e trasformato in muriato al minimo; col riposo si è riunito un precipitato abbondante, che è stato perfettamente lavato e custodito nell' alcool per otto giorni. Si è separato e decantato l' alcool, e si è

(1) *Consultation medico-légale sur un accusation d'empoissonnement par le muriate de mercure sur-oxidé*, p. 146.

versato sulla massa una grande quantità di acqua di calce: Ventiquattr' ore dopo il colore non avea per nulla cangiato. Ho fatto mangiare a un cane il medesimo alimento; cinque minuti dopo ho introdotto nel suo stomaco venti grani incirca di sublimato disciolto, e l' animale non ha punto tardato a vomitare tutto ciò che aveva preso. Le materie solide rigettate, perfettamente lavate e messe nell' acqua di calce hanno conservato il loro color bianco anche dopo ventiquattr' ore. Frattanto nell' uno e l'altro di tali sperimenti queste paste trattate come ho già indicato §. 63. A., mi hanno fornito del mercurio metallico in globetti, o del nitrato di mercurio al minimo; ciò che prova che contenevano una sostanza mercuriale. In un'altra circostanza una pasta fatta col bianco d' uovo, col brodo, con minestra d' erbe, pomi cotti, thè, zucchero e sublimato corrosivo mi ha dato un corpo di un bianco grigiastro il quale perfettamente lavato ed asperso di acqua di calce, in cui restò per lo spazio di 48. ore, non mostrò che un leggero cangiamento nel suo colore, che divenne un poco più carico.

Si vede dunque che il muriato di mercurio al minimo è suscettibile di contrarre una forte unione colle materie alimentari, e che l'acqua di calce alla temperatura ordinaria non giunge a romperla; la potassa parimente non ha potuto annerire queste paste, benchè il loro colore si sia reso un poco più carico; è ben vero però che quando vi si fanno bollire, tutto il miscuglio diventa nero.

Benchè per l' affusione dell' acqua di calce la pasta insolubile divenisse assai nera, ciò non ostante non si può conchiudere che questo effetto sia il risultato della decomposizione del muriato al minimo. Un semplice cangiamento di colore è troppo

poco per poter pronunziare con certezza che vi è stato avvelenamento. Ma se si vede che la materia così nera trattata coll' acido nitrico a 24.° ed a freddo cede a quest' acido l' ossido nero di mercurio che la rende colorata, e che si forma un nitrato al minimo, senza colore, precipitabile in nero dagl' idrosolfuri, in rosso dal cromato di potassa, in bianco dall' acido muriatico, ed in nero dall'ammoniaca; allora si potrà con tutti questi caratteri assicurare che il sublimato è stato ricondotto allo stato di mercurio dolce.

71. Prima di terminare quest' articolo io credo di dover riportare le sperienze che ho avuto occasione di fare colla materia del vomito, di cui ho parlato in quell' osservazione, il di cui soggetto è il Sig. B. avvelenato dal sublimato corrosivo, ed a cui ho prestato il mio soccorso.

La quantità di materia sulla quale potei fare i miei tentativi poteva esser di circa sei pinte; essa conteneva alcuni alimenti alterati e da non potersi riconoscere; la porzione liquida che soprannuotava a questi alimenti era verdastra, torbida, poco densa, ed acida. Decantata e feltrata non diede alcun precipitato visibile coi reattivi che agiscono energicamente sul sublimato corrosivo. L' idrosolfuro di ammoniaca solamente rese un poco più carico il suo colore; ciò che mi fece presupporre che potesse contenere un sale mercuriale. Vi aggiunsi una dramma circa di potassa di commercio (sale di tartaro), e feci svaporare il tutto sino a siccità in una tazza di porcellana: il prodotto ottenuto era nerastro e pesava 5. once e 2. dramme. L' introdussi in una storta di vetro tubulata, a cui adattai un recipiente, e la feci scaldare sino ad esser rossa per una mezz'ora; ciò che determinò la decomposizione della materia animale. Quando il tutto fu raffreddato io ruppi il vaso per vedere se vi erano i globetti mercuriali,

ma non mi fu possibile di ritrovarli ; osservai però che molti pezzi del vaso erano intonacati da uno strato eccessivamente appannato e biancastro che subito riconobbi per mercurio metallico diviso . Feci digerire tutti questi frammenti sporchi d' olio carbonato nell' acido nitrico perfettamente puro, ed ottenni un liquido leggermente colorato, che precipitò in nero per mezzo degl'idrosolfuri d' ammoniaca, in rosso per l'acido cromico e pel cromato di potassa, in bianco per l'acido muriatico, ed in nero per l'ammoniaca . Queste cose mi provarono rigorosamente che il Sig. B. aveva preso un veleno mercuriale (1) .

TERZO CASO .

L' individuo è vivo ; tutto il veleno è stato inghiottito ; non si può neppure agire sulla materia del vomito .

72. In tal caso la chimica non è d' alcun soccorso, per conseguenza diventa impossibile l' affermare che vi è stato avvelenamento . Tuttavolta lo stato dell' infermo, il suo temperamento, l' età, la professione, il genere di vita, così pure l'invasione della malattia, il progresso, l' intensità, la durata,

(1) Il nitrato d' argento è precipitato egualmente in bianco dall' acido muriatico, in rossastro dall' acido cromico, ed in nero dagl' idrosolfuri. A prima vista si potrebbe confonder questo sale col nitrato di mercurio al minimo ottenuto nell' analisi di cui parliamo : ma però vediamo 1.º che l' ammoniaca non precipita il nitrato di argento, mentre precipita il nitrato di mercurio in nero ; 2.º che il nitrato di mercurio, su cui si agisce, è stato preparato con un metallo ottenuto nel collo della storta, e per conseguenza volatile ad una temperatura poco elevata : ciò ch' esclude l' idea dell' argento, metallo che non si volatilizza che ad un grado di calor considerevole .

come anche la stagione, il carattere delle malattie regnanti etc. possono dare qualche lume al medico nella diagnosi d' un caso tanto difficile.

QUARTO CASO.

L' individuo è morto.

73. Noi supponiamo che non vi sia alcun resto di veleno, nè della materia vomitata; l' antopsia, e l' analisi chimica delle materie contenute nel tubo digerente, e delle pareti di questo medesimo tubo sono i soli mezzi a cui deve il medico far ricorso in questa circostanza.

In un articolo a parte indicherò con esattezza tutte le condizioni, che bisogna adempire, per ben esaminare un cadavere che si sospetti avvelenato, ora mi basta il dire che è indispensabile di fare alla parte media dell' esofago, al retto ed ai vasi, che si trovano alla faccia intestinale del fegato, delle legature ben strette a fine di poter staccare tutto il canal digestivo senza spandere le materie che vi son contenute. Questo canale si aprirà in tutta la sua lunghezza, e si raccorranno in vasi proprj i liquidi ed i solidi che vi sono contenuti; poi si laverà perfettamente tutto l' interno coll' acqua distillata, che si terrà parimente in riserbo. Si notino le lesioni che offre in tutta la sua estensione, e si distacchi con un scarpello tutta la porzione infiammata, escarificata, cancrenata etc. Se vi sono perforazioni, si prendono egualmente tutte le parti che son vicine a quei fori, e si conservino nell' alcool tutte le porzioni solide.

Si procede in seguito all' analisi delle differenti sostanze raccolte. Si comincia dall' esaminare se vi è qualche frammento di sublimato corrosivo, se si

trova, si esperimenta coi mezzi indicati §. 68. C.; se non si trova, si agisce sul liquido come è stato detto §. 69. A.; finalmente se il sublimato è stato trasformato in muriato al minimo insolubile e si è combinato colla massa alimentare, se ne ottiene il mercurio metallico disseccando questa massa, e trattandola col calorico. Se tutti questi mezzi riescono inutili, bisognerà analizzare le porzioni del canal digestivo conservate nell' alcool. Dopo averle disseccate si mescoleranno con un poco di potassa per calcinarle in una storta ed ottenerne il mercurio metallico. Ecco le sperienze che ho fatte per stabilire la possibilità di riconoscere il veleno combinato coi nostri tessuti. 1.° Una porzione d'intestino di gallo è stata perfettamente lavata e messa in una dissoluzione di sublimato corrosivo. Dopo tre giorni il liquore s' intorbidò, e divenne lattiginoso; la materia animale acquistò più durezza e perdè la sua coerenza senza presentare alcun segno di putrefazione; la feci bollire nell' acqua per sbarazzarla dall' eccesso di sublimato corrosivo; quindi la disseccai in una tazza di porcellana e dopo la calcinai in una storta; ben tosto si videro i globetti di mercurio condensarsi sul collo del vaso. 2.° Injettai nello stomaco di un coniglio morto due ore prima una dramma di sublimato disciolto in 2 once d' acqua. Tre giorni dopo aprii questo viscere, e trovai la membrana mucosa fortemente corrosa e facile a lacerarsi; la separai e lavai nell' acqua per privarla dell' eccesso di sublimato; in seguito la disseccai e calcinai, come nell' esperienza precedente, ed ottenni il mercurio metallico. E' inutile il far riflettere che in queste sperienze il canal digestivo agisce sul sublimato come tutte le altre sostanze animali, e che si fa sviluppo di acido muriatico, e formazione di muriato di mercurio al

minimo, che si combina colla materia propria del tessuto. Quest' azion chimica, mi si dirà, non ha già luogo su i vivi; i nostri tessuti, dotati di proprietà vitali, non sono sottomessi alle stesse leggi dei tessuti inorganici. Io ignoro sin a qual punto sia fondata quest' osservazione; ma, ammettendo che sia giusta, non si deve per questo conchiudere che, se lo stomaco contiene il sublimato corrosivo al punto della morte, questo non agisca da un tal momento sui tessuti che lo compongono, come l'abbiamo veduto agire su quegli del gallo e del coniglio. Gli effetti di quest' azione saranno poco sensibili se lo stomaco contiene una grande quantità di alimenti, e saranno al contrario assai facili a mostrarsi, se questo viscere è vuoto e specialmente se l' esame si fa più giorni dopo la morte. E' assai probabile che il cadavere del Sig. di Lamotte figlio, aperto sessantasette giorni dopo la morte avrebbe somministrato il mercurio metallico col processo, che abbiamo indicato (§. 66. nota), se realmente questo giovane fosse stato avvelenato col sublimato corrosivo.

Cura dell' avvelenamento prodotto dal sublimato corrosivo.

74. Prima d' indicare i mezzi, che si devono impiegare nella guarigione di quest' avvelenamento, passeremo a sciogliere la seguente questione che ci sembra offrire il più grande interesse.

Si conosce forse il contravveleno del sublimato corrosivo?

Navier nella sua opera sui contravveleni (1) si dichiara per l' affermativa, e indica molte sostanze

(1) *Contre-poisons de l' arsenic, du sublimé corrosif*, etc. t. 1., pag. 188., an. 1777.

che riguarda come i contravveleni *di* questo sale: per esempio gli alcali salini e terrosi, i solfuri di potassa e di calce, le tinture marziali alcaline, e le acque di Spa. Ho intrapreso una serie di sperimenti sul disegno di stabilire l'utilità di tutti questi reattivi considerati come contravveleni, ed ho ottenuto dei risultati, che distruggono l'asserzione di Navier. Questa differenza dipende dalla maniera con cui ciascuno di noi ha veduto quest' oggetto.

Il medico di Châlons tira le sue conclusioni da fatti puramente chimici; le mie derivano da una moltitudine di sperienze fatte sugli animali viventi.

Prima d'esaminare in dettaglio ciascuno di questi contravveleni, credo meglio di dover far conoscere le qualità che deve possedere un reattivo chimico per agir come tale.

1.° Deve potersi prendere a gran dose senz'alcun pericolo.

2.° Deve agire sul veleno sia liquido, sia solido a una temperatura eguale o inferiore a quella dell'uomo.

3.° La sua azione dev' esser pronta.

4.° Dev' esser suscettibile di combinarsi col veleno in mezzo ai succhi gastrici, mucosi, biliosi, e a tutto ciò che trovasi nel ventricolo.

5.° Finalmente agendo sul veleno, deve spogliarlo di tutte le sue qualità deleterie.

75. Il Sig. Renault in una dissertazione sui contravveleni dell'acido arsenioso, dopo aver indicato tutte queste qualità (1), insiste sulla necessità di

(1) *Nouvelles expériences sur le contre-poisons de l'arsenic*; dissertazione sostenuta alla Scuola di medicina, an. 10., pag. 3.

Ho tralasciato a bella posta di parlare di una condi-

sperimentare sugli animali vivi i differenti reattivi proposti come contravveleni, e di costringerli a soggiornare nello stomaco colla sostanza velenosa, affine che niente sia espulso col vomito. Infatti come si può assicurare che un animale, che ha preso una forte dose di veleno, debba la sua salute al contravveleno che gli è stato dato, se l'uno e l'altro è stato evacuato a tempo?

Contravveleni del sublimato corrosivo proposti da Navier.

76. Gli alcali salini e terrosi, consigliati da quest' autore, devono agire nello stomaco decomponendo il sublimato corrosivo, e mettendo a nudo l' ossido di mercurio al massimo; per conseguenza se quest' ossido è un veleno, questi alcali non saranno di alcuna utilità.

Esperienza. Quattro grani di sublimato corrosivo disciolti in un' oncia di acqua stillata sono stati precipitati da un eccesso di potassa carbonata del commercio (sal di tartaro).

Ho perfettamente lavato l' ossido giallo depositato, ed avendolo sbarazzato dal muriato di potassa l' ho fatto prendere ad un cane di media statura. Due minuti dopo, vomiti di materie dense giallastre, in cui si vedeva una porzione dell' ossido: nessun segno di dolore. Dieci minuti dopo, abbattimento estremo, immobilità; nuovi vomiti d' una

zione che accenna il Sig. Renault e che non mi sembra esatta. Egli dice „ che i contravveleni devono essere so- „ lubili nell' acqua e nei liquidi animali „. Ora è cosa evidente che la magnesia che, secondo il parere di tutti i pratici, è il miglior contravveleno degli acidi minerali, è una terra insolubile nell' acqua.

materia bianca schiumosa, mescolata con saliva concreta e resa con isforzo: continuazione di questi vomiti per lo spazio di un' ora, insensibilità generale. Diciott' ore dopo, morte preceduta da un tremore dei muscoli volontarj.

Lo stomaco non conteneva che una parte dell' ossido amministrato con una piccolissima quantità di liquido. La membrana mucosa era infiammata in tutta la sua estensione, senza presentare dei punti cancrenosi; le intestina e gli altri organi erano sani.

Si è dato ad un altro cane la medesima quantità di sublimato mescolata colla potassa, ed i risultati sono stati i medesimi.

La soda e la calce si sono comportate come il sale di tartaro. Bisogna dunque conchiudere che gli alcali non sono i contravveleni del sublimato; poichè l'ossido giallo di mercurio a piccolissima dose agisce come veleno, benchè gli animali ne abbiano vomitato una parte.

Si vede però che Navier stesso non dà molta importanza a questi reattivi, perchè parlando dell' ossido di mercurio dice: ,, Ora questo precipitato ,, non è del tutto esente da corrosione. Così, es- ,, sendo insufficiente il modo di correggere l'azione ,, velenosa del sublimato coi sali alcalini, è pruden- ,, za d'impiegare i più efficaci, se è possibile (1) ,,.

77. I solfuri alcalini sono proposti dal medico di Châlons come non equivoci per guarire coloro che avranno ingojato il sublimato corrosivo ,, Questo sale, dic' egli, sarà interamente decomposto ,, e trasformato in solfuro nero di mercurio inso- ,, lubile ,,.

Esperienza. Ventidue grani di solfuro di mercurio nero secco e ridotto in polvere fina si sono

(1) Opera citata, t. 1., p. 192.

dati ad un cane di media grandezza ; egli è morto venti ore dopo senza aver provato altri sintomi, che dei dolori vivi nell' addome, e dei movimenti convulsivi. Questi sintomi non si sono manifestati che sedici ore dopo d'aver preso il veleno. All' apertura si trovò lo stomaco che conteneva alcuni alimenti, ed un poco di solfuro di mercurio ; la membrana mucosa che fa parte di questo viscere era generalmente infiammata, ma non vi era alcuna alterazione negli altri organi.

Esperienza. Quindici grani di sublimato corrosivo si sono decomposti cogl' idrosolfuri di potassa. Il solfuro nero che n'è risultato dopo essere stato lavato perfettamente, si è fatto prendere in un' oncia di acqua ad un piccol cane. Cinque minuti dopo, agitazione, grandi sofferenze, movimenti convulsivi, nessun vomito. Dopo un'ora cessazione dei moti convulsivi, calma, e morte due ore dopo d'aver preso il veleno. Stomaco quasi voto, membrana interna tappezzata di solfuro nero, fortemente infiammata e di un color brunastro ; mucosità nei bronchi. Quest' esperienza è stata ripetuta con 4 grani di sublimato disciolto e una mezza dramma di solfuro di potassa, e si sono ottenuti li medesimi risultati.

Esperienza. Tre grani di sublimato disciolti in un' oncia d' acqua sono stati dati ad un piccol cane. Immediatamente dopo gli si sono fatti prendere 30 grani di solfuro di potassa disciolto in tre bicchieri di acqua, e l' animale non ha tardato a provare i più vivi dolori ; ha vomitato delle materie dense di un colore nerastro, ed è morto dieci ore dopo. L' interno dello stomaco era fortemente infiammato, la membrana mucosa vicino al cardias ed al piloro cancrenata, l'esofago un poco infiammato, ma però le intestina sane.

Queste sperienze sono state fatte su di altri cani sostituendo il solfuro di calce al solfuro di potassa, ed i risultati sono stati i medesimi. Laonde si comprende che questi reattivi non possono essere contravveleni del sublimato.

Ho voluto anche provare qual effetto produce la tintura marziale alcalina di cui parla Navier (1). Ne ho dato due dramme allungate in tre once d'acqua ad un cane, che aveva preso 4 grani di sublimato corrosivo disciolto. L'animale è morto sei ore dopo.

Da queste sperienze risulta che i reattivi proposti da Navier non sono di alcun vantaggio nei casi di avvelenamento prodotto dal sublimato corrosivo liquido. Debbon' esser necessariamente più inutili ancora se questo sale è stato preso allo stato solido; poichè la forza di coesione oppone un grande ostacolo all' azion chimica, che deve aver luogo fra il veleno ed il contravveleno.

Esame d' altre sostanze proposte come contravveleni di questo sale.

78. Il gas idrogeno solforato, l' acqua idro-solforata, lo zucchero, l' infusione di china china, il mercurio metallico, il brodo, e l' albumina sono i corpi di cui dobbiamo esaminare l' azione sul sublimato corrosivo.

Esperienza. Il gas idrogeno solforato, e l' acqua idro-solforata decompongono il sublimato corrosivo alla maniera degl' idrosolfuri: così tutti gli animali a cui ho amministrato questo reattivo come

(1) Questa tintura è preparata col borace, cremor di tartaro, solfato di ferro, e coll'acqua. Navier, pag. 196.

contravveleno di questo sale, sono morti dopo uno spazio di tempo più o meno lungo. Si devono dunque rigettare, benchè raccomandati in questi ultimi tempi da uomini saggi e ragguardevoli.

79. Il Sig. Marcellino Duval riferisce che dopo aver dato ad un cane un pezzo di lardo, che conteneva 24 grani di sublimato corrosivo, quest'animale provò degli accidenti, che poi pervenne a calmare coll' acqua zuccherata datagli in grande quantità (1).

Io ho voluto determinare se quest' effetto era dovuto allo zucchero, ovvero al veicolo a cui era stato unito.

Esperienza. Dieci grani di sublimato disciolti in due once d'acqua stillata son stati dati ad un cane di media grandezza, e sul momento gli si sono fatte prendere tre once di zucchero bianco polverizzato: due minuti dopo ha vomitato una grande quantità di materie alimentari, ha sofferto dolori assai vivi, si è molto agitato, ed è spirato dopo due ore. Lo stomaco era infiammato.

Esperienza. Si sono dati ad un coniglio due once di zucchero polverizzato, e quindi due grani di sublimato corrosivo disciolti in un' oncia d' acqua. Gli è stata parimenti data un' altra oncia di zucchero; ma è morto dopo quattordici minuti. Questi fatti provano evidentemente che lo zucchero non agisce come contravveleno del sublimato, e che i buoni effetti, che si ottengono dall' acqua zuccherata, dipendono dalla grandissima quantità di liquido; e ciò sarà messo fuor di dubbio dall' esperienza seguente.

(1) *Dissertation sul la toxicologie, soutenue à l'Ecole de Paris*, an. 1806., pag. 38.

Esperienza. Si sono fatte bere ad un cane in circa ott' once d' acqua, e due minuti dopo dieci grani di sublimato disciolti in sei once del medesimo liquido. L'animale ha molto vomitato. Gli si è continuato a dare dell' acqua benchè non vomitasse più, e dopo 24 ore era perfettamente risanato.

80. Il Sig. Chansarel ha annunziato che aveva fatto prendere ad un cane 10 grani di sublimato corrosivo, e che l' aveva guarito con un' infusione di china china calissaya. L' autore ha concluso da questo, che la china china è il contravveleno del sublimato (1).

Esperienza. L' esofago di un cane di media grandezza è stato distaccato dalle parti che lo circondano e forato da una piccola apertura, per cui si sono injettati nel suo stomaco 12 grani di sublimato corrosivo, disciolti in 2 once d' acqua. Un minuto dopo si sono introdotte in questo viscere 7 once di un'infusione carica di china china calissaya, e si è legato l'esofago al disotto dell' apertura per impedire il vomito. L' animale non ha tardato a fare grandi sforzi per vomitare, si è posto a giacere ed è restato in un immobilità completa; un' ora dopo ha avuto una scarica di ventre quasi liquida, ed è morto dopo cinque ore.

L' infiammazione della membrana mucosa dello stomaco era portata al più alto punto verso la porzione cardiaca, ed in tutto il fondo di questo viscere. Questa membrana era di un rosso-nero, estremamente indurita, e fortemente aderente al piano muscolare; quella che riveste la porzione del piloro era assai rossa, ma molto meno infiammata.

(1) *Chansarel*. *Observations sur diverses substances vénéneuses*, pag. 47. *Bordeaux*, 1607.

Eravi in questo viscere una porzione di liquido injettato, ed una grandissima quantità di mucosità viscose.

Esperienza. La medesima dose di sublimato è stata injettata col medesimo processo nello stomaco d'un altro cane assai forte; immediatamente dopo gli si sono introdotte 8 once d'infusione assai carica di china china grigia. L'animale è morto cinque ore dopo, e gli si sono press'a poco trovate le medesime alterazioni che quelle di cui abbiamo di sopra parlato.

Queste sperienze provano che l'infusione di china china non è d'alcun vantaggio come contravveleno del sublimato. Il Sig. Chansarel non dà alcun dettaglio sui sintomi provati dall'animale, e non dice nè anche se il veleno è stato espulso col vomito. Finalmente ci sembra che una sola prova, benchè esatta, non basti per stabilire un principio d'una così grande importanza.

81. Si trova in un antico epigramma d'Ausonio che una donna diede al suo marito il mercurio metallico col disegno d'accrescere l'energia d'un certo veleno, che gli aveva già fatto ingojare. Lungi dal produrre quest'effetto, il mercurio ristabilì interamente la sanità dell'individuo avvelenato.

Il celebre Goethe domanda al professore Doebereiner di Jena qual veleno era stato preso. Questo professore crede che fosse il sublimato corrosivo, poichè fra tutti i veleni conosciuti questo solo è quello la di cui azione può esser indebolita da quella del mercurio.

Mi è sembrato utile di tentare qualch'esperienza per rischiarare questo fatto.

1.° Una dramma di mercurio metallico è stata data ad un coniglio: immediatamente dopo gli si sono fatti prendere 3 grani di sublimato disciolto in 2 once d'acqua. Ha provato quest'animale un tremor generale ed è morto 13 minuti dopo.

2.° Si sono fatti ingojare 10 grani di sublimato liquido ad un cane assai forte; quindi gli si è data una dramma di mercurio metallico, e messa la museruola. Ha sofferto moltissimo, ed è morto dopo quattr' ore. Lo stomaco non offriva alcuna traccia d' infiammazione; conteneva incirca 2 once di liquido, pochissime materie solide, ed il mercurio metallico appannato da una leggera crosta di muriato al minimo; il sublimato poi corrosivo si trovava quasi tutto nel liquido non decomposto. Si vede da quest' esperienza, 1.° che una parte del sublimato corrosivo è stata decomposta dal mercurio mettalico, che s' era trasformato in muriato al minimo; 2.° che un' altra parte di questo sale non è stata decomposta ed ha esercitata la sua azione venefica; 3.° ch' è impossibile che la totalità del veleno possa esser decomposta, e perchè il metallo assai pesante occupa il fondo dello stomaco e non si trova in contatto col liquido, e perchè cessa d' esercitare la sua azione allor quando è circondato dal primiero strato di muriato di mercurio al minimo; 4.° finalmente che non dev' esser considerato come il contravveleno del sublimato.

82. Il brodo non decompone il sublimato corrosivo con tanta energia, che possa considerarsi come contravveleno di questo sale. Ciò non ostante i cani a cui ne ho dato 10, o 12 grani, e che hanno preso 5, o 6 once di brodo, hanno vissuto più lungo tempo di quelli, che avevano inghiottito il sublimato solo.

83. La facilità colla quale l' albumina decompone il sublimato corrosivo, la natura del precipitato che risulta da questa decomposizione (§. 50.) e che mi sembra dover essere poco nociva, finalmente il desiderio di trovare un contravveleno fra le sostanze di uso frequente, ed alla portata di tutti sono sta-

ti i riflessi che m' hanno indotto ad esaminare il bianco d'uovo se possa esser mai l'antidoto di questo sale.

Esperienza I.ª Sessanta grani di precipitato ottenuto per mezzo dell' albumina in una dissoluzione di sublimato corrosivo sono stati dati in polvere ad un cane di media statura, che non ha provato alcun dolore. La medesima quantità di questo precipitato perfettamente lavato, ed in forma di gelatina, è stata data ad un coniglio, il quale non ha fatto conoscere alcuna incomodità apparente. Un altro cane debole, e che aveva di già inghiottito qualche giorno prima una piccola dose di sublimato, ha preso 60 grani di questo medesimo precipitato in forma di gelatina; ha vomitato due volte alcune materie biancastre senza provare il menomo dolore, e si è perfettamente ristabilito.

Esperienza II.ª Ho diluiti 6 bianchi d' uova in 4 once d' acqua; quindi ho feltrato il liquido e l'ho mescolato con 12 grani di sublimato corrosivo disciolti in 2 once d' acqua: tostochè s'è operata la decomposizione del sublimato, che è stata assai pronta, e mi sono assicurato che tutto il sale era stato decomposto dall' albumina contenuta nei 6 bianchi d' uova, ho injettato il mescuglio nello stomaco di un cane di media grandezza, ed ho impedito il vomito per mezzo di una legatura dell' esofago. L' animale ha fatto grandi sforzi per vomitare, e mi è parso incomodato. Un' ora dopo ha avuto uno scarico di ventre quasi liquido, e dopo 24 ore era abbattuto, tristo, mostrando di avere una sete ardente, ed il suo polso batteva 120 pulsazioni per minuto. Gli ho sciolta la legatura dell' esofago che era assai stretta, ed esso ha bevuto una grandissima quantità d' acqua. La mattina consecutiva era press' a poco nel medesimo stato, ed è morto tre giorni dopo l' injezione.

Lo stomaco ed il canal intestinale erano perfettamente sani, e non presentavano alcuna traccia d'infiammazione; l' esofago era molto infiammato e quasi cancrenato per l' estensione d'un pollice intorno al luogo, ove era stata fatta la legatura; il filo poi l' aveva quasi tagliato.

Esperienza III.ª Si sono introdotti nello stomaco di un piccol cane, per mezzo di un tubo di gomma elastica, 12 grani di sublimato corrosivo disciolto in un' oncia d acqua. Dopo 8 minuti l'animale aveva avuto tre vomiti di materie dense violacee e poco abbondanti. Gli si sono injettati 8 bianchi d'uova diluiti in 2 once d' acqua; ne ha vomitato una parte sull' istante, qualche tempo dopo ha vomitato di nuovo: le materie rigettate erano bianche, torbide, e somiglianti del tutto al corpo triplo, che risulta dal mescuglio di albumina e di sublimato corrosivo; cinque giorni dopo l'animale, che aveva poco sofferto, si ritrovava assai bene.

Esperienza IV.ª Dodici grani di sublimato disciolto in 2 once d' acqua sono state dati ad un cane di media statura; immediatamente dopo gli si sono injettati 3 bianchi d' uova diluiti in 3 once d' acqua, e gli è stato legato l' esofago per impedire il vomito. L' animale ha fatti grandi sforzi per vomitare, e 12 ore dopo è morto con tutti i segni dell' avvelenamento prodotto dal sublimato. La membrana mucosa dello stomaco era fortemente infiammata, specialmente verso la porzione cardiaca, nerastra, e molto dura; quella che riveste il duodeno, ed il piloro èra injettata in una maniera estremamente sensibile.

Esperienza V.ª Dodici grani di sublimato corrosivo liquido sono stati mescolati con due bianchi d' uova diluiti in 4 once d' acqua, e si sono dati ad un cane assai forte, cui si è messa la muserno-

la . E' morto due ore dopo con dolori orribili , vomiti di materie bianche e dense , dejezioni abbondanti , ed un' estrema agitazione .

All' apertura si è trovato lo stomaco , che conteneva pochissime materie liquide , fortemente infiammato nella parte interna , senz' alcuna traccia di cancrena , e la membrana mucosa intestinale era perfettamente sana .

Esperienza VI.ª Due conigli ai quali si sono dati 2 grani di sublimato corrosivo disciolti in un' oncia d' acqua e mescolati con un bianco d' uovo diluito , sono morti quattro minuti dopo aver preso la bevanda .

Conclusioni cavate dall' esperienze fatte coll' albumina .

Da queste sperienze e da moltissime altre analoghe , di cui ho lasciato appostatamente di parlare , risulta , 1.° che il corpo triplo formato dall' albumina , dall' acido muriatico , e dall' ossido di mercurio al minimo può esser preso senza pericolo a forte dose (*esper.* 1.) ; 2.° che quando si porge una grandissima quantità di bianco d' uovo mescolato prima col sublimato corrosivo , l' azione deleteria di questo veleno è pochissimo sensibile . L' animale che fa il soggetto della II.ª esperienza , e che è morto a motivo della grande infiammazione dell' esofago , giustifica quest' asserzione . Se il modo d' agire dei 12 grani di sublimato , che aveva presi col bianco d' uova , non fosse stato considerabilmente diminuito , la morte avrebbe avuto luogo qualche ora dopo l'injezione , e lo stomaco avrebbe mostrato un' infiammazione più o meno intensa della membrana mucosa . 3.° Che i cani che hanno inghiottito 12 , o 15 grani di sublimato , ai quali si lascia la facol-

tà di vomitare , periscono raramente quando si fa loro prendere il bianco d' uovo diluito nell' acqua, ciò ch' è fondato sulla facoltà che ha l'albumina di decomporre le porzioni di sale, che trova nello stomaco (*esper.* III.ª. 4.° che tutti gli animali che non prendono una grande quantità di bianco d' uova, muojono dopo tre, o quattro ore, benchè non abbiano preso che 12 grani di sublimato; e questo è d'accordo con ciò che abbiamo stabilito al §. 50; cioè che il sublimato corrosivo mescolato con una quantità media d'albumina dà un liquido, in cui v'è ancora del sublimato, e che deve per conseguenza agire come veleno. 5.° Che di tutte le sostanze proposte fin a quest' oggi come antidoti del sublimato corrosivo, l'albumina inghiottita in sufficiente quantità è la sola utile, perchè può esser presa impunemente, formando col veleno un corpo in nessun modo deleterio, e perchè è a portata di tutti e può prendersi immediatamente dopo aver inghiottito il veleno.

84. Ora indicheremo la strada che il medico deve tenere in questa specie d' avvelenamento.

Sino dalle prime apparenze dei sintomi, che lo caratterizzano si faranno prender al malato molti bicchieri di bianco d'uovo diluito nell' acqua; mancando questa sostanza si darà la decozione di semi di lino, di radici d' altea, di foglie di malva, l' acqua di riso, o zuccherata, i brodi gelatinosi, ed anche l' acqua comune alla temperatura di 25 a 30.°; in tal modo l'azione del sublimato si troverà indebolita, e lo stomaco riempito di liquido. La pienezza di questo viscere determinerà il vomito, e per conseguenza l' espulsione d' una certa quantità di veleno. Si continuerà a far bere finchè il vomito abbia luogo, e finchè gli accidenti siano considerabilmente diminuiti. Se l' in-

dividuo è talmente organizzato che non possa vomitare, ovvero affetto da trismo o da un serramento tetanico delle mascelle, bisognerà allora ricorrere ai mezzi proposti da Boerhaave, perfezionati dai Sig. Dupuytren e Renault, e che consistono nel votare meccanicamente lo stomaco per mezzo di una siringa di gomma elastica armata d'uno schizzetto „ La „ siringa, dice il Sig. Renault sarà bastantemente „ lunga, affinchè una delle sue estremità giunga „ sino alla parte la più declive dello stomaco, e „ d'un calibro abbastanza grande per il libero pas„ saggio alle materie molli, come quelle che sono „ a mezzo digerite, avrà due aperture, ed un cer„ chio di metallo abbraccerà la sua esterna estre„ mità, la quale, sarà ricevuta dalla cannella d'uno „ schizzetto. Essendo così disposte le cose, s'in„ troduce la siringa per la bocca o per le narici, „ le si addatta lo schizzetto, e s'injetta dolcemen„ te una certa quantità di liquido per diluire, te„ ner sospeso, e disciogliere il veleno. Poi si ri„ tira lo stantuffo, si fa il voto e si estrae una „ certa quantità di materie contenute nello stoma„ co. Ripetendo per più volte queste due opera„ zioni lo stomaco resta ben lavato, tutto il vele„ no vien' estratto senza scossa, senza quasi alcun „ dolore, ed in un tempo assai corto. Tutte le „ volte che il veleno non abbia stormentato il pilo„ ro, e che non sia in grossi pezzi, la possibilità „ di estrarlo con tal processo è evidente per tutti „ quelli che sono un poco fisici. Quando molte „ prove fatte sull' uomo ne avranno dimostrato „ l'efficacia, il suo uso potrà divenire assai esteso. „ Nell'atto che sto attendendo le sperienze degli „ altri, riporterò alcune mie prove, che ho ten„ tate sugli animali viventi. Ho injettato sino ad 8 „ once d'acqua nello stomaco di molti piccoli ca-

,, ni, e sono sempre giunto ad estrarla perfetta-
,, mente col processo che ho descritto. La cosa
,, non poteva esser altrimenti quando si consideri
,, con qual successo sono stati messi in pratica
,, dei mezzi analoghi per votare la vescica ripie-
,, na di sangue coagulato (1). ,,

85. Riporterò un' osservazione che mi è stata comunicata dal Signor Cullerier e che prova sin all' evidenza quanto è vantaggioso in caso di tali avvelenamenti far ingojare dei liquidi al malato.

Sono in circa due anni che lo speziale incaricato di preparare la dissoluzione di sublimato corrosivo che si usa nell' ospedale dagli affetti da lue venerea, per inavvertenza impiegò una maggior quantità di sublimato, di quella che fosse stato di bisogno per fare la convenevole bevanda. Dugento ammalati sottomessi al trattamento antivenereo presero una porzione di questo liquido e furono avvelenati. Dei dolori atroci allo stomaco ed in tutto l' addome, dei vomiti copiosi, ed un ristringimento alla gola furono i sintomi che annunziarono i primi effetti dell' avvelenamento. Il Signor Cullerier, chirurgo in capo di quest' ospedale fatto consapevole di questa disgrazia subito ricorse alle bevande mucilagginose. Ordinò del latte, della decozione dei semi di lino e dell' acqua tepida; fece prendere a ciascun malato 10 pinte circa di liquido nello spazio di 6 a 7 ore; e decorso questo tempo gli accidenti erano quasi dissipati. Dieci o dodici malati solamente risentirono dei dolori allo stomaco per lo spazio di dodici o quindici giorni, ma non ne morì alcuno, era cosa curiosa l' osservare che i dolori erano tanto più vivi, quanto lo

(1) Opera citata, pag. 94.

stomaco era più voto, e quasi si annientavano del tutto immediatamente dopo l' ingestione del liquido. Il Signor Cullerier ignora quale dose di sublimato corrosivo fosse stata data a quei malati, ma crede che per lo meno fosse di 2 a 3 grani (1).

(1) Gli antichi autori avevano di già osservato il vantaggio che si ha col far vomitare nel caso di avvelenamento. Dioscoride nel suo libro dei veleni raccomanda l'acqua, l'olio, ed il burro come vomitivi. Ecco come Mattioli riporta il passo di quest' autore „ *Quod si qui forma „ obmutescentes, aut temulenti, aut nolentes alioqui venenum a se egeri, nulla nobis ejus cognitionem praebeant, tum protinus accedendum quae communiter epotis quibuscumque venenis opitulari consueverunt. Atqui nullum magis in omnia valens auxilium dari potest, quam ut proximo loco virus foras exhannatur, priusquam invalescat. Quare sine mora calidum oleum ex aqua, aut seorsum ut vomitare cogatur, dari convenit. Aut si oleum natura loci negat, butyrum cum aqua calida, aut malva ut lini semine, aut trago, urtica, foeno graeco, aut halicae decocto, vicem ejus exibebit. Haec enim non modo vomitionibus exhigent vi illa sua laxatrice, aut nauseam ciente; sed alvum quoque subducent, et corporum inanitione ita adversabuntur, ut acrimonias venenorum hebetent.* (*Petri Andreae Mattioli. Venetiis* 1558., lib. VI., pag. 711.)

Ambrogio Parèo dice „ e quando alcuno ha sospetto „ d' aver preso qualche veleno per bocca non deve dormire, perchè la forza del veleno è alle volte sì grande e sì nemica dell' umana natura, che spesso produce sui nostri corpi quei medesimi effetti, che sulle paglie secche la fiamma; dal che ne avviene che moltissimi, che sono avvelenati, muojono prima di poter esser soccorsi dai medici o dai chirurgi. Bisogna dunque subito vomitare prendendo l'olio, e l'acqua calda, in luogo dell' olio si farà fondere il burro e si prenderà coll' acqua calda, o colla decozione dei semi di lino, o col fien greco, o con qualche brodo grasso: poichè tali cose fanno rigettar il veleno per mezzo del vomito, ed anche rilasciano il ventre; col qual mezzo

86. Le bevande abbondanti e mucilagginose devon esser preferite ai diversi emetici, che si usano per provocare o favorire il vomito nei casi

„ la sostanza velenosa vien portata fuori coll' evacuazio-
„ ni, e vien spenta la sua acrimonia „. (Opere d'Ambrogio Paréo, undecima edizione *des Venins*, lib. XXI. cap. VII., p. 485.)

La seguente osservazione di Sydenham ha per oggetto un' avvelenamento prodotto dal sublimato e guarito coll' acqua.

„ *Duobus abhinc mensibus quidam in vicinia me*
„ *rogabat ut servum inviserem, qui haud modicam subli-*
„ *mati corrosivi quantitatem deglutiverat. Hora fere ela-*
„ *psa erat, a qua venenum hauserat, cum ad eum acce-*
„ *derem, jamque os et labia valde intumescebant. Ve-*
„ *hementer egrotabat, ardente ventriculi dolore, caloreque*
„ *tantum non confectus. Ego tres aquae tepidae congios*
„ (nove pinte incirca di Parigi) *repetitis hauctibus sum-*
„ *ma qua potui celeritate et diligentia ebibendos impera-*
„ *ri, atque ut toties nova ingereretur copia, quoties ven-*
„ *triculus jam ingestam per vomitum rejecerat: volui etiam*
„ *ut eluerentur intestina aqua tepida sine ullo additä-*
„ *mento copiose per sedem injecta, ubi primum ventris*
„ *tormina admonerent venenum jam per inferiora exitum*
„ *quaerere. Paruit miser, jam vitae avidus, et plures*
„ *etiam aquae libras; quam praescripserim, absorpsit.*
„ *Amici, qui aegro utpote in casu insolito, assiderent ab*
„ *eo didicerunt, quas primum evomuit aquas gustu per*
„ *quam acres fuisse, sale scilicet venenato plenius exsa-*
„ *turatas; singulis autem vicibus rejectas aliquam sem-*
„ *per acredinis partim amittere, donec tandem nihil pror-*
„ *sus saperent. Quae mox urgebant tormina, sola aqua*
„ *injecta ad modum enematis leniebantur. Hoc tamen*
„ *nullo rerum apparatu, benedicente numine, inter pau-*
„ *cas horas convaluit aeger, nisi quod labia non statim*
„ *detumescerent, ore etiam a veneni particulis, quae*
„ *aquam quam evomuerat penitius insecerant, adhuc ex-*
„ *ulcerato. Quae symtomata diaeta e lacte solo ad qua-*
„ *triduum adhibita mox evanuere. Aquam oleo (quod*
„ *hic una cum opere ignari solent perdere) atque aliis*

d' avvelenamento prodotto dal sublimato corrosivo. Infatti queste bevande godono di tre vantaggi, cioè di poter essere amministrate con prontezza, d' espellere il veleno, e di moderar l'irritazione che suole produrre (1).

Nell' impiegare queste bevande bisogna ricordarsi che la loro efficacia dipende specialmente dalla loro quantità, e che per conseguenza è necessario di amministrarle benchè l' ammalato non si senta alcuna voglia di bere.

87. Gli olj e le sostanze grasse non sono generalmente d' alcun vantaggio, e devono essere abbandonate, perchè si possono opporre all' azioni dei veri dissolventi.

88. La cura dell' avvelenamento dovrà essere più attiva se gli organi del basso ventre sono infiammati. Così non è raro di vedere una gastritide una ceteritide ed anche una peritonitide svilupparsi in seguito di questo accidente. Un tal caso generalmente fastidioso esige per parte del medico la più grande attenzione. Se l' infiammazione non è che nel suo primo periodo bisogna ricorrere alle sanguigne generali e locali, all' applicazione per esempio di 10, 12, 15, 20 sanguisughe sulla region dolorosa; un tal mezzo mi è stato sommamen-

„ *omnibus liquoribus ideo praetulit, quod cum ea magis* „ *esuriret, exinde magis idonea mihi videretur devorandis* „ *salinis hujus veneni particulis, quam alius quilibet li-* „ *quor qui vel crassior esset vel particulis alieni corporis* „ *jamdiu praegnantior* „ (Sydenham *Opera Medica epist.* 1., pag. 200.).

(1) *Vomitoria tamen non sint fortiora ac maligna, sed leniora; et cum periculum sit in mora, nec semper operosa medicamenta componere liceat, quae ad manum sunt vomitoria exhibere donec alia parentur, necessarium est ex aqua tepida.* (Sennert *Opera*, t. III., cap. VII., pag. 616. *Lugd.* 1670.)

te vantaggioso nell' individuo, che fa il soggetto dell' osservazione 1., pag. 73., e mi sono convinto che può essere d' un grandissimo profitto. Se l' individuo è forte e vigoroso, non bisogna aver timore di fare una, o due sanguigne al braccio, affine di prevenire, per quanto è possibile, le violenti infiammazioni prodotte da questo veleno. L'uso dei lavativi emollienti e narcotici offre in tal caso dei vantaggi incontrastabili. Si possono preparare colla decozione di radici d' altea, di semi di lino, e col laudano.

E' cosa essenzialissima di non scordarsi di fare i fomenti emollienti su tutte le regioni dell' addome; e non si devono tralasciare che nel caso che il dolore renda insopportabile il peso di questi medicamenti. I semicupj tepidi e gli stessi bagni generali devono adoperarsi, ed il malato può restarvi più ore, purchè però la temperatura dell' acqua sia quasi sempre la stessa. Finalmente bisogna prescrivere una dieta esatta, e non far prendere all' infermo che una bevanda dolcificante.

Se l' infiammazione è di già arrivata ad un certo grado, o se ha percorso i suoi periodi, allora bisogna rinunziare alle sanguigne, perchè si potrebbe temer la cancrena; la cura in tal caso deve esser la stessa che quella delle flemmasie intestinali.

89. Gli antispasmodici e gli stessi narcotici devono usarsi quando vi sono dei sintomi nervosi, ed un poco spaventevoli, come sarebbero gli spasmi, e le convulsioni.

Quando gli accidenti saranno dissipati, e l' infermo entrerà in convalescenza, gli si daranno degli alimenti amilacei e delle bevande dolcificanti, come il latte, le creme di riso, di farina d' avena, d' orzo, di fecula di patate, le gelatine, le panate

leggiere, ed i brodi preparati colle carni di animali giovani.

Se il veleno è stato preso da un individuo di già ammalato, è cosa evidente che nella cura bisognerà aver riguardo alla complicazione, e variare il metodo secondo la natura dell' affezione preesistente.

Del precipitato rosso, e del precipitato per se.

90. Questi due corpi non son altro che ossidi di mercurio al massimo d' ossidazione; il primo però contiene quasi sempre un poco d' acido nitrico.

91. Il loro colore è rosso: riscaldati danno del mercurio metallico volatile, aderente alle pareti del tubo, e del gas ossigeno che si sviluppa.

92. Sono insolubili nell' acqua, e stropicciati su di una lamina di rame ben pulita la rendono bianca, brillante, e argentina.

93. Gl' idrosolfuri di ammoniaca gli anneriscono sull' istante e li trasformano in solfuri di mercurio (§. 17. D.).

94. L' acido muriatico del commercio li discioglie assai bene a freddo, e produce un muriato di mercurio al minimo, che la potassa precipita in giallo e l' ammoniaca in bianco.

95. Triturati con una dissoluzione di potassa all' alcool, non danno giammai il solfato di potassa; ciò che li distingue dal turbith minerale, di cui parleremo fra poco.

96. Queste due preparazioni devon esser considerate (specialmente il precipitato rosso) come violenti veleni. Plouquet racconta che un uomo, che era tormentato da un violento dolore di testa, inghiottì per inavvertenza del precipitato rosso contenuto in una scatola. Provò bentosto coliche atro-

ci, vomiti considerevoli; sudori freddi e tremori di tutte le membra (1).

Il minio, il colcotar, ed il kermes, il di cui colore s' accosta a quello di questi composti mercuriali, non devono in alcun modo esser con essi confusi, poichè tutti presentano fenomeni diversi con i reattivi de' quali abbiamo parlato.

Del Turbith minerale.

97. Il turbith minerale è un sale formato da moltissimo ossido di mercurio al massimo e da una piccola quantità di acido solforico: così è conosciuto sotto il nome di *sotto-solfato di mercurio al massimo*, *solfato di mercurio con eccesso d' ossido*, *sotto-deuto-solfato di mercurio*. L' abbiamo sotto forma di una polvere gialla, la di cui gradazione varia moltissimo secondo la maniera con cui è stato preparato.

98. Riscaldato in un piccol tubo di vetro (Fig. 1.), si decompone, e dà del mercurio metallico che si condensa sulle pareti del tubo, del gas ossigeno e del gas solforoso, che si sviluppano, è quasi insolubile nell' acqua.

99. L' idro-solfuro d' ammoniaca messo in contatto con questo sale giallo, lo rende nero sul momento e lo trasforma in solfuro di mercurio (§. 17. D.).

100. Strofinato su di una lamina di rame ben pulita, la rende bianca, brillante ed argentina.

101. L' acido nitrico lo discioglie assai bene a freddo, e dà una dissoluzione limpida e senza colore, che precipita in nero per mezz dell' idro-o sol-

(1) Plouquet. *Comment. Med. in processus criminales*, pag. 165.

furo d'ammoniaca, in giallo per mezzo della potassa caustica, e che non è intorbidata dall' acido cromico. Questi fatti provano ad evidenza che il turbith minerale ben preparato è un sale al massimo d' ossidazione. Spesse volte accade che il turbith del commercio non si discioglie che in parte nell' acido nitrico; ed allora la porzione non disciolta è d' un bel color bianco. In tal caso il turbith è stato mal preparato, e si deve considerare come un mescuglio di turbith giallo, solubile nell' acido nitrico, e di solfato di mercurio al minimo, bianco, ed insolubile in quest' acido alla temperatura ordinaria.

102. Il turbith agitato con una dissoluzione di potassa all' alcool perfettamente pura si cangia in ossido giallo di mercurio insolubile al massimo, ed in solfato di potassa che resta nel liquore. Così feltrandolo si ottiene un liquido che dà un precipitato bianco coll' addizione di qualche goccia di muriato di barite, e questo precipitato è solfato di barite insolubile nell' acqua e nell' acido nitrico. Il turbith mal preparato di cui abbiamo discorso, darebbe i medesimi risultati, a meno che non si ottenesse l' ossido nero di mercurio, coll' affusione della potassa; in tal caso quest' ossido apparterrebbe al solfato di mercurio al minimo decomposto dall' alcali.

Questa preparazione, che Boerhaave, e Lobb hanno encomiata per prevenire il vajuolo, e di cui molti medici hanno fatto uso come di vomitivo nel morso del can rabbioso, è quasi rigettato oggi giorno dalla materia medica. Non s' impiega più neppure nelle malattie veneree e negl' ingorgamenti, e rare volte è l' oggetto delle ricerche medico-legali. Ciò che abbiamo detto della sua natura e delle sue proprietà è bastante per farla distinguere dalle altre sostanze, colle quali potrebbe confondersi.

Degli altri sali mercuriali.

103. I nitrati ed i solfati di mercurio al massimo ed al minimo, i muriati ammoniaco-mercuriali etc. devon esser egualmente considerati come altrettanti veleni. La loro storia entra in tutto ciò che abbiamo detto negli articoli precedenti.

Vapori mercuriali, e mercurio sommamente diviso.

104. Il mercurio ridotto allo stato di vapore dev' essere considerato come veleno. Fernel, Swediaur, Fourcroy, ed altri riportano delle osservazioni che provano quanto gli operaj impiegati nelle miniere di mercurio, i doratori, fabbricatori di specchi, costruttori di barometri etc. siano soggetti a gravissimi accidenti. L' autore del sistema delle cognizioni chimiche ci dà un esempio innegabile dei mali, che questi vapori possono produrre, nell' istoria di due individui che ha conosciuti, e che quì riporteremo.

Osservazione.

Un uomo indorava dalla mattina sino alla sera in una camera assai vasta, ma bassa, ove dormiva colla moglie, e co' suoi figli. Avendo preso ben poca precauzione contro i vapori mercuriali, gli vennero subito delle bolle alla bocca in grandissima quantità; tramandava un' alito fetido, e non poteva nè inghiottire nè parlare senza grandissimi dolori. Simili accidenti, guariti coll' aver tralasciato il suo lavoro e con rimedj opportuni, ricomparvero in seguito tre o quattro volte soli e senza alcun altro sintomo. Ma ben tosto si aggiunse a questo male un tremor generale assai violento;

e in primo luogo attaccò le mani, e poi si estese per tutto il corpo. Il misero in questo stato sì compassionevole fu obbligato di stare in una sedia senza poter fare un passo. Agitato da movimenti convulsivi perpetui non poteva nè parlare nè portare le sue mani alla bocca senza percuotersi da se stesso, di modo che aveva bisogno d' essere imboccato per mangiare, e non inghiottiva che con una deglutizione convulsiva che sempre lo metteva in pericolo di restar soffocato. In tale stato ricorse ad un empirico che gli prescrisse alcuni rimedj secreti e gli fece ungere le gambe con una pomata. L' effetto che produssero fu singolare, poichè cessò un poco quel tremore che aveva, ma gli si gonfiarono le gambe e le coscie in un modo prodigioso e si riempirono di pustule, quali forate con un ago tramandarono abbondantemente un' acqua torbida, sierosa, e che fu conservata in alcuni vasi per ordine dell' empirico. Dopo qualche tempo vi si fece un deposito in cui manifestamente si videro dei globetti di mercurio. Passati cinque o sei mesi il nostro ammalato si sentiva assai meglio, il suo tremolamento era quasi del tutto diminuito, ed egli si credeva di già guarito e non prendevasi più alcuna cura. Coll' esercizio giunse a fortificarsi, ma però gli rimase una tale sensibilità, che lo strepito d' un cavallo, e d' un carro qualunque, lo faceva talmente tremare, essendo per istrada, che aveva bisogno di appoggiarsi al muro o ad una bottega per non cadere e rimaner schiacciato. Avendo ricominciato il suo lavoro, malgrado le precauzioni che prese, si aumentò il suo tremolamento e si fissò sulle mani. Era una cosa assai rimarchevole, che essendo solito ad ubriacarsi, teneva in tale stato un bicchiere senza rovesciarlo, ciò che non gli accadeva quando non ave-

va bevuto, e mi disse che aveva fatto quest'osservazione su molti de' suoi compagni, che si trovavano in simile stato. La cura che ebbe di non lavorare che poche ore solamente, e di scansare i vapori del mercurio per mezzo di una corrente d'aria, lo resero quindi esente da quei mali che aveva prima sofferti, e non provò altro che il tremore delle mani ed un insopportabile balbettamento. Questo doratore visse dopo tre o quattro anni senza provare alcun altro accidente, e morì pel male d'un braccio fratturato in più luoghi.

La sua moglie ebbe presso a poco i medesimi sintomi, ma sul principio assai meno gravi. Provò singolarmente un ptialismo che la disseccò e la rese come uno scheletro, e divenne quindi disgraziatamente asmatica. Questo male, che sembrava volersi mitigare, le si accrebbe sempre più, e le produsse un rantolo continuo senza poter nè sputare nè tossire. Con tale malattia passò diciott'anni, ed era sempre in timore di restar soffocata camminando o piegandosi. Stette più di un anno su di una sedia; le si accrebbero i sintomi dell'asma, e morì finalmente, così dando termine a que' mali che l'avevano per tanto tempo afflitta (1).

105. Esaminando gli effetti che si sono manifestati negli individui esposti all'azione dei vapori mercuriali, si possono ridurre ai seguenti: tremori e paralisi delle differenti membra, vertigine, perdita della memoria, e delle altre facoltà intellettuali, salivazione ed ulcerazione delle differenti parti della bocca, coliche, asfizie, asme, emoftisi, atrofia, apoplesia, morte.

(1) *Essai sur les maladies des artisans, trad. du latin de Ramazzini, par Fourcroy*, p. 43.

Non si può far a meno di non ammettere per parte di questi vapori un azione energica sugli organi del senso e del moto ; ma quest' azione non ci sembra così differente da quella ch' esercitano le altre preparazioni mercuriali sul sistema nervoso (§. 62.) perchè si debbano trasportare in un' altra classe, ad imitazione del Sig. Fodéré , questi vapori di mercurio .

106. Il mercurio metallico deve forse considerarsi come un veleno ?

Mi sembra che questa questione sia stata fin adesso molto malamente trattata . Vi sono degli autori che dicono esser il mercurio dotato di qualità assai malefiche , ed altri al contrario assicurano che non vi è alcun pericolo a prenderlo anche a dose avanzata .

1.° Zwinger dice che un uomo tormentato per lungo tempo da coliche spaventose prese nel terzo giorno di sua malattia 4 once di mercurio crudo , che sul principio non gli cagionarono alcun accidente , ma che nel settimo giorno gli produssero un abbondantissimo flusso di saliva che gli durò anche il giorno dopo , ma senza gonfiore della lingua o delle glandule della bocca . Nel nono giorno l' ammalato rigettò il mercurio per secesso e rimase quasi guarito . Il mercurio poi era quasi tutto nello stato naturale (1) .

2.° Laborde riferisce l' osservazione d' un individuo che portò entro il corpo , per 14 giorni , circa 7 once di mercurio metallico , e che fu poi affetto da una salivazione abbondante accompagnata da ulceri alla bocca , e da paralisi dell' estremità (2) .

(1) *Ephémérides des Cur. de la Nature . Dec. 2. , an. 6. (1688.) Obs. CCXXX. par Théodore Zwinger .*

(2) *Laborde Journal de Médicine*, t. 2., pag. 3.

3.° Paolo Jalon racconta d'un uomo che si servì, per discacciare la rogna, di una cintura di panno rosso in cui si conteneva il mercurio; dopo due giorni fu attaccato da dolori, da afte, e da infiammazioni alla lingua, al palato, alla gola, alle gengie, alle labbra, ed in tutta la cavità della bocca; vi si fece un gonfiore considerevole, e vi si accolse una quantità d'umore vischioso, di modo che veniva quasi chiuso il passaggio, ed il malato non poteva bere, nè mangiare, nè discorrere e nemmeno respirare; il suo viso era prodigiosamente enfiato e livido, ed in una parola egli era minacciato da una prossima soffocazione. Gli fu levata la cintura, e si trovò che conteneva il mercurio unito al grasso. La sanguigna ed i lavativi purganti furono sufficienti per calmare quei funesti effetti nello spazio di otto giorni (1).

4.° Olao Borrichio dice che un uomo attaccato da una febbre ardente e maligna morì nello stesso giorno in cui gli furono applicati ai carpi due piccoli sacchetti di lino ripieni di mercurio crudo (2).

5.° Il Dottore Scret fece prendere ad un cane 8 once di mercurio mescolato con 4 once di grasso, e vide che l'animale non provò alcun accidente, anzi lo trovò più affamato di prima (3).

6.° Io ho ripetuto sovente la medesima esperienza sui cani e sui conigli ed ho ottenuto i medesimi risultati.

7.° Dehaen e molti altri pratici hanno amministrato questo metallo, senza produrre il menomo inconveniente, nelle ostinate costipazioni, nel vol-

(1) *Ephémerides des Cur. Obs. CVII. Dec. 2., an.* 6. (1687.)

(2) *Acta medica et Philosophica Hafniensia*, *an.* 1677., 1678., 1679., vol. V., pag. 141., *obs. LII.*

(3) *Ephémer. des Cur. de la Nature*, 1670., *ou* 1678.

volo, in alcune ernie, purchè però queste malattie non fossero complicate con qualche infiammazione delle intestina . . . .

8.° Gli abitanti di Londra e di Edimburgo nel principio dell' ultimo secolo, prendevano impunemente tutte le mattine 2 o 3 dramme di mercurio vivo in 4 o 5 once d' olio, per preservarsi dalla gotta e dai calcoli (1).

9.° Il Sig. Sue riferisce nelle memorie della Società Medica di Emulazione che un individuo prese per lungo tempo 2 libbre di mercurio per giorno, coll' intenzione d' espellere per l' ano uno scudo che s' era arrestato nell' esofago. Questa quantità considerevole di metallo non faceva che passare ed il malato lo rendeva così giornalmente per l' ano (2).

Di tutti questi fatti li tre primi provano che il mercurio metallico, agisce come veleno, e li cinque ultimi s' uniscono in favore dell' innocuità di questo metallo. Per ciò che spetta al quarto riportato da Olao Borricchio, si conosce facilmente che è troppo debole per servir di schiarimento a questa discussione. Un' affezion grave, com' è la febbre maligna, non sarebbe dunque terminata colla morte, benchè non si fosse fatta alcun applicazione all' esterno?

107. Mi sembra che il mercurio metallico agisca come veleno tutte le volte che dimora lungo tempo nel canale digestivo per cui prova un grado assai grande di divisione e viene assorbito. Si sa che l' umidità ed il grasso sono suscettibili d' attenuare prodigiosamente le molecole di questo metallo al punto che diventino nere (3). Non v' è dunque al-

(1) *Des Bois de Rochefort*, t. I., pag. 213. *Matière médicale*, *année* 1789.

(2) *Mémoires de la Faculté médical d' Emulation*, 4. *ann.* pag. 252.

(3) *Journal du Physique*, t. LXX., *Mém. de Vogel*.

cun dubbio che nelle prime tre osservazioni riportate, il mercurio ritenuto nel corpo non sia stato diviso dai succhi dello stomaco, e dal grasso col quale fu meschiato nella cintura. In tale stato di divisione è stato assorbito, e la sua azione velenosa si è sviluppata con più o meno energia. Quest'opinione acquista un nuovo fondamento colle seguenti considerazioni.

1.° Riporteremo dei casi d'avvelenamento prodotti dai vapori mercuriali, che altro non sono che mercurio sommamente diviso dal calorico. 2.° L'unguento mercuriale con cui si fanno le frizioni nella cura delle malattie veneree produce sovente il gonfiore delle gengie, i dolori nell'interno della gola, le ulceri nella bocca, ed anche la salivazione, le vertigini, la febbre, il tremore dell'estremità e i dolori violenti nelle articolazioni. Ora quest'unguento non è altro, dietro l'esatte sperienze del Sig. Vogel, che il grasso mescolato col mercurio metallico, ridotto ad un'estrema divisione, purchè il mescuglio sia d'un color nerastro (1); 3.° Swediaur riporta d'aver strofinato un cane sul dorso senza raderlo coll'unguento mercuriale grigio, e solamente una volta al giorno. Dopo tre giorni quell'animale cominciò ad esser affetto alla bocca, e benchè fossero state da quel momento tralasciate le frizioni, non ostante la salivazione divenne assai grande, e stette ammalato per quindici giorni almeno, a segno che si credeva che morisse. La salivazione continuò per tutto quel tempo con una puzza che infettava tutta la casa. 4.° Fabrizio Hildano racconta che una donna, standо vicino al suo marito, cui facevansi le frizioni coll'unguento mer-

(1) *Traité complet des Maladies Vénériennes*, t.II., pag. 365., 5. édition.

curiale in una stufa, avendo respirato quell' aria impregnata di mercurio, provò una tal salivazione che la sua gola si coprì d' ulceri (1). 5° Un chirurgo strofinando un malato coll' unguento mercuriale fu preso, secondo che riferisce Frambesario, da una vertigine tenebrosa continua (2).

ARTICOLO SECONDO.

SPECIE II. Veleni arsenicali.
- VAR. 1. Acido arsenico, o ossido bianco d' arsenico.
- 2. Arseniti, o combinazioni di quest' acido colle basi salificabili.
- 3. Acido arsenico.
- 4. Arseniati, o combinazioni dell' acido arsenico colle basi.
- 5. Solfuro d' arsenico giallo.
- 6. rosso.
- 7. Ossido nero d' arsenico, polvere per le mosche.
- 8. Vapor arsenicali.

108. Le preparazioni arsenicali sono fra le sostanze velenose del regno minerale le più terribili, e di cui deve il medico meglio sapere le proprietà. Riconosciute di gran vantaggio nelle arti, ricercate nel commercio per distruggere gli animali nocivi, amministrate ed applicate ogni giorno sotto varie forme per ottenere la guarigione di molte malattie, e frequentemente impiegate nei delitti e nel suici-

(1) *Fabricii Hildani Opera observationum et curationum Medico-Chirurgicarum*. Cent. V, Obs. XCVIII. pag. 435. *Francofurti ad Maenum* 1646.

(2) L. II., cons. III., *Etmuller*, t. I., cap. V, III. *de Vertigine*.

dio, non è meraviglia se più d' ogni altro veleno porgono i mezzi di esercitare la sagacità dell' uomo dell' arte.

Fortunatamente la loro storia è stata portata per le fatiche di molti uomini illustri al più alto grado di precisione in confronto degli altri veleni. Moltissime sperienze al sicuro da ogni critica hanno fissato le nostre idee sui contravveleni dell' acido arsenioso, sostanza la più micidiale e che per questo dobbiamo maggiormente conoscere; molte buone mediche osservazioni ci hanno rischiarato sulla natura e sull' ordine dei sintomi, che possono prodursi dal suo modo di agire; finalmente diversi processi chimici ingegnosi proposti in differenti epoche per discoprire le particelle di questa sostanza, hanno arricchito considerevolmente la parte medico-legale di siffatta storia. Noi ci proponghiamo di far conoscere tutto ciò che è stato fatto d' importante su questo riguardo, aggiungendo molti fatti chimici tralasciati dagli autori, e che serviranno a completare tutto ciò che si deve sapere su questa sorta di avvelenamenti.

Presenteremo questi fatti nello stesso modo con cui abbiamo esposti quelli dei veleni mercuriali, e cominceremo dall'esporre le principali proprietà chimiche dell' arsenico metallico, le di cui cognizioni ci sembrano dover servire di base a tutto ciò, che diremo in questo articolo.

Dell' Arsenico (1).

109. L' arsenico è un metallo solido, di un grigio d' acciajo, e brillante quando è recentemente pre-

(1) Questo metallo è un validissimo controstimolo irritativo quando trovasi unito all' ossigeno. Si usa po-

parato; la sua tessitura è granellosa e qualche volta squammosa, la durezza poco considerevole, ed assai grande la fragilità. Secondo Bergman il suo peso specifico è di 8, 308.

110. Esposto all' azione del calore in vasi chiusi si sublima, e cristallizza in tetraedri senza fondersi, e provare la menoma alterazione.

Alla temperatura ordinaria, esposto all' aria per qualche tempo, perde il suo brillante, diviene appannato, annerisce e si trasforma in ossido nero d' arsenico al minimo. Con questo si prova che l'arsenico è suscettibile di combinarsi facilmente coll' ossigeno.

Riscaldandolo in contatto dell' aria spande alcuni vapori bianchi molto pericolosi a respirarli, e di un odore simile a quello dell' aglio o del fosforo. Questi vapori raccolti altro non sono, che ossido bianco di arsenico al minimo (acido arsenioso) formato a spese dell' ossigeno dell' aria atmosferica decomposta dal metallo. Faremo bentosto conoscere una terza combinazione di questo metallo coll' ossigeno, in cui questo ultimo principio è molto abbondante, e che si chiama *acido arsenico*.

111. L' arsenico si può unire allo zolfo e formare due solfuri differenti, l' uno giallo conosciuto sotto nome di *orpimento*, l' altro rossastro chiamato *risagallo*. Questo ultimo contiene più zolfo del primo.

112. L' arsenico metallico riscaldato con una picciola quantità di acido nitrico si trasforma in una so-

chissime in medicina, ed ultimamente l' arseniato di potassa lodato come valevole nelle intermittenti di fondo iperstenico non è stato molto abbracciato dai pratici, giacchè, avendo la *materia medica* sostanze più sicure e meno pericolose, ragion vuole che non si pospongano a quelle, che sono incerte, e possono indurre qualche timore. *Il Trad.*

stanza biancastra, la quale non è altro, che ossido bianco d' arsenico (acido arsenioso, deut-ossido). Se la quantità di acido nitrico impiegata è più grande, e se queste due sostanze si fanno reagire più lungo tempo, si ottiene parimenti un corpo bianco ch' è l' acido arsenico. Nell' un caso e nell' altro si sviluppano molti vapori rossastri.

Teorìa. L' acido nitrico è composto di molto ossigeno e d' una certa quantità di azoto; l' affinità di questi due corpi l' uno per l' altro è molto debole specialmente ad una temperatura elevata. Per conseguenza l' arsenico decompone l' acido, e s' impadronisce di una porzione del suo ossigeno, mentre lo azoto ritenendo ancora una dose di questo principio si isviluppa allo stato di *gas nitroso*, suscettibile di cangiarsi in gas acido nitroso rosso col favore dell' ossigeno dell' aria contenuto nel vaso in cui si fa l'esperienza.

113. Mettendosi una certa quantità di arsenico metallico diviso, lavato, e perfettamente brillante in una dissoluzione di solfato di rame ammoniacale allungata coll' acqua, si vede dopo qualche minuto, che diminuisce la trasparenza del liquore ed il suo color turchino tende al verde; finalmente che l'intorbidamento s' accresce al punto di ottenersi un bel precipitato verde d'arsenito di rame (verde di Scheel). La formazione di questo precipitato è considerevolmente accelerata dall' agitazione.

Teorìa. L' arsenico prende abbastanza di ossigeno dall' aria contenuta nell'acqua per passare allo stato d'acido arsenioso, e così ridotto s'impadronisce dell' ammoniaca e forma un arsenito di ammoniaca solubile; ma quest' arsenito in virtù della legge esposta alla nota del §. 21., decompone il solfato di rame e produce l'arsenito di rame verde, ed insolubile, e 'l il solfato d' ammoniaca solubile.

Questo carattere ci sarà di un grande vantaggio in seguito per distinguere le particelle di arsenico dal carbone animale, il di cui brillante, e colore somigliano a quelli di questo metallo.

114. Sembra che l' arsenico non debba chiamarsi veleno. Bayen ha dato ad alcuni cani perfino una dramma di questo metallo recentemente preparato senza produrre ad essi alcuna sensibile alterazione. Il Sig. Renault ha fatto prendere a questi animali due dramme di mispickel (lega formata d' arsenico e di ferro), ed essi non hanno giammai avuto nè nausea, nè vomiti, od altro disturbo nelle loro funzioni. Questo fatto sembra confermare i risultati ottenuti da Bayen; ma ciò non basta per provare l' innocuità dell' arsenico metallico; poichè in moltissime sperienze è accaduto che l' amministrazione di questa sostanza ha cagionato la morte di quegli animali, ai quali era stato dato. Ciò dipende probabilmente dalla facilità, con cui si converte in ossido.

Storia chimica dell' acido arsenioso.

115. L' acido arsenioso, conosciuto sotto il nome *di arsenico* e *d'ossido bianco di arsenico*, si presenta ordinariamente sotto la forma di masse bianche opache alla loro faccia esterna, gialle, trasparenti e come vetrificate alla loro faccia interna. Il suo sapore è acre e corrosivo; quando è ridotto in polvere ha qualche somiglianza collo zucchero polverizzato, ed il suo peso specifico è di 5, 000.

116. Gettato sovra carboni ardenti si volatilizza e tramanda alcuni vapori bianchi, densi, e di un odore di aglio. Lo stesso accade, se si mette su di una lastra di rame o di ferro infuocata. Una lamina di rame posta sopra questi vapori si ricuopre di uno strato d' un bellissimo bianco, e non d' un bianco

nerastro, come si dice male a proposito. Questo strato non è altro che acido arsenioso (deut-ossido d' arsenico) volatilizzato ed attaccato alla lamina, che si può toglier facilmente colle dita, ed allora il rame riprende il suo color naturale.

117. L' acido arsenioso si discioglie nell' acqua. Sino al presente si era creduto che 80. parti d'acqua fredda potessero disciogliere una parte di questo acido, mentre non ne abbisognavano che 15. di acqua bollente. Il Sig. Klaproth ha pubblicato una serie di esperimenti su questo soggetto, provando quanto i chimici si sono ingannati sui gradi di solubilità dell' acido arsenioso. Secondo lui 10. once di acqua alla temperatura di 12°. R. non hanno disciolto dopo 24. ore 12. grani di questo acido perfettamente porfirizzato, o (ch' è lo stesso) 1000. parti di acqua a questa temperatura non ne possono disciogliere che 2. parti e mezzo. Impiegandosi 1000. parti di acqua bollente, se ne possono sciogliere 77. parti, e un quarto. Finalmente se si fa bollire una certa quantità di acido arsenioso nell'acqua, e si lascia raffreddare la dissoluzione, l' acido arsenioso eccedente si deposita sotto la forma di primi tetraedri, e la dissoluzione contiene 30. parti di acido in 1000. parti d' acqua (1).

Questa dissoluzione è senza colore, e senza odore, e quasi senza alcun' azione sulla tintura e sulla carta di tornasole e di curcuma; fa divenir verde lo sciloppo di viole e ristabilisce il colore della carta tinta dal tornasole renduta già rossa da un acido, e dà sulla lingua un sapor acre.

(1) *Die Auflostichkeit des weissen Arseniks in Wasser, quanitativ bestimmt Von Klaproth* (Giornale di Schweigger, Vol. VI., fasc. 3.)

118. Mescolata colla potassa, la soda e l'ammoniaca liquida, forma alcune combinazioni solubili, che portano il nome di *arseniti*.

119. L'acqua di calce messa in contatto con questa dissoluzione produce un precipitato di arsenito di calce. Questo sale non è giammai nero, come lo dicono gli autori di medicina legale; è anzi d'un bellissimo bianco, e si discioglie facilmente in un eccesso di acido arsenioso.

120. Il gas idrogeno-solforato e l'acqua idro-solforata precipitano l'acido arsenioso in giallo dorato, e questo precipitato è composto di zolfo e d'arsenico metallico. E' facile il vedere che l'ossigeno dell'acido arsenioso si porta sull'idrogeno per formare l'acqua, mentre lo zolfo e l'arsenico si uniscono per produrre un solfuro. Si può con tal mezzo scuoprire l'acido arsenioso in una dissoluzione che non ne contenga che un $\frac{1}{10000}$

Questo zolfuro disseccato su di un feltro, e riscaldato colla potassa caustica in un tubo di vetro (Fig. 11.), si decompone dopo qualche istante, cede alla potassa lo zolfo che contiene, e si trasforma così in solfuro di potassa, ed in arsenico metallico, che si volatilizza e si attacca alle pareti del tubo. Si può facilmente riconoscere il solfuro di potassa mettendolo in contatto con una o due goccie di acqua, poichè allora tramanda un odore d'uova fradice, o di gas idrogeno solforato. Trattandolo coll'acido muriatico debole si ottiene il muriato di potassa solubile, lo zolfo di un bianco giallastro, che intorbida la dissoluzione, ed il gas idrogeno solforato, che si sviluppa.

Gl'idro-sulfuri non intorbidano in alcun modo la dissoluzione d'acido arsenioso, a meno che non si versi sul miscuglio qualche goccia d'acido nitrico, muriatico, ec. In tal caso si ottiene il medesi-

mo precipitato giallo dorato composto di solfuro di arsenico.

Teorìa. L' acido aggiunto s' impadronisce della base dell' idro-solfuro e mette l' idrogeno solforato a nudo; allora l' acido arsenioso agisce su questo idrogeno solforato, che non aveva potuto togliere all' idro-solfuro a motivo della sua poca affinità per le basi.

121. Il solfuro di potassa disciolto (solfuro idrogenato di potassa, fegato di zolfo), messo in picciola quantità nella dissoluzione di acido arsenioso, dà un precipitato bianco. Se la quantità di solfuro impiegata è grande, il precipitato diviene giallastro senza aver giammai il bel colore dorato di zolfo di cui abbiamo parlato. Per conseguenza ci sembra preferibile di far uso dell' idrogeno solforato o degl' idro-solfuri per discoprire le particelle dell'acido arsenioso.

122. Il nitrato di argento è precipitato sull'istante dalla dissoluzione dell' acido arsenioso; il precipitato d' un color giallo annerisce collo star esposto alla luce, ed è composto d' acido arsenioso e d'ossido d' argento. Benchè le dissoluzioni sieno allungate, pure ha luogo egualmente la formazione di questo precipitato. La pietra infernale (nitrato di argento fuso), lasciata per qualche secondo nell'acido arsenioso disciolto, si decompone similmente e lascia depositare alcuni fiocchi giallastri formati dal medesimo arsenito.

Teorìa. L' acido arsenioso s' impadronisce dell' ossido di argento, con cui può formare un corpo insolubile. L' acido nitrico messo a nudo resta nella dissoluzione. Ciò dipende insieme e dall'affinità dell' acido arsenioso per l' ossido d' argento, e dalla forza di coesione del precipitato che si forma.

123. Il solfato di rame disciolto e messo a contatto colla dissoluzione dell' acido arsenioso , dà dopo qualche istante un precipitato verde a guisa di fiocchi , che non tarda punto a riunisi , e che è formato di acido arsenico e d' ossido di rame . Aggiungendosi una particella di potassa liquida al miscuglio di solfato di rame e d' acido arsenioso , il precipitato verde apparisce sull' istante . In tal caso avvi l' affinità della potassa per l' acido solforico , che contribuisce alla separazione dell' ossido di rame prodotta dall' acido arsenioso .

Per ben riuscire a far questo precipitato si può prendere un grano d' acido arsenioso e farlo bollire con 3 grani di potassa , per cui s' ottiene l' arsenito di potassa , che mescolato a 5 grani di solfato di rame , disciolto in una piccola quantità d' acqua , dà un bel precipitato verde di erba .

Quest' arsenito di rame verde perfettamente lavato , mescolato con un eccesso di acqua idro-solforata cangia di colore , si decompone e diviene di un rosso brunastro . Ciò dipende dal mescuglio dei due solfuri di arsenico , e di rame formati , dei quali il primo è giallo , e l' altro nerastro . Il prussiato di potassa lo cangia in rosso di sangue ben più vermiglio , che non è il prussiato di rame solo . Il nitrato d' argento lo fa passare allo stato d' arsenito d'argento giallo , e si forma il nitrato di rame solubile d' un color bleu . Finalmente se si dissecca su di un feltro e si espone ai carboni ardenti , tramanda un odore d' aglio .

Tutti questi caratteri provano che questo precipitato contiene l' acido arsenioso ; poichè l' ossido di rame solo si diporta coi reattivi indicati in una diversa maniera , come lo faremo vedere al' articolo *Rame* .

124. Il solfato di rame ammoniacale (mescuglio di solfato di rame e di un eccesso d' ammoniaca) precipita egualmente in verde la dissoluzione di acido arsenioso. Questo reattivo, fra tutti gli altri somministrati dal rame, è quello che si deve usare a preferenza per motivo della sua grande sensibilità. Si può con tal mezzo discoprire quest'acido in una dissoluzione la qual, non ne contenga che un $\frac{1}{110000}$ del suo peso. Frattanto bisogna notare, che se questo solfato di rame ammoniacale sarà troppo concentrato, non avrà luogo la precipitazione.

125. Le dissoluzioni d' acetato di rame cristallizzato e di verderame sono precitate sull' istante dall' acido arsenioso disciolto, il precipitato è parimente formato d' arsenito di rame di un verde più o meno giallastro.

126. Il prussiato di potassa non ha alcun' azione su questa dissoluzione.

127. Allorchè si versa l' acido arsenioso sul camaleonte minerale rosso (potassa ed ossido di manganese fusi) si osserva che il color rosso di questa dissoluzione passa subito al giallo. Questo cangiamento di colore ha luogo benchè la dissoluzione non contenga che una piccolissima quantità di acido arsenioso. Schèele e Fourcroy si erano di già accorti di questo fatto; ma il Sig. Fischer in una memoria stampata nel 1812. vi si è molto più internato, ed ha veduto che allor quando si agisce sopra alcune particelle di acido arsenioso, il camaleonte che s' impiega dev' essere di un color rosso, a cui non giunge che dopo esser passato per tutte le altre gradazioni.

Teorìa. Il camaleonte rosso contiene l' ossido di manganese assai ossidato; sembra dunque che in tal caso l' acido arsenioso s' impadronisca d' una porzione d' ossigeno di quest' ossido e passi allo stato d' acido arsenico.

L' aria atmosferica, l' acido solforoso e gli alcali distruggono egualmente il color rosso di questa dissoluzione; ma, come osserva il Sig. Fischer, il primo non agisce che assai lentamente, il secondo la rende senza colore, e gli alcali le danno un color verde. (1)

128. L' albumina, la gelatina, lo zucchero di latte, il picromele e la resina della bile non intorbidano la dissoluzione dell' acido arsenioso.

129. L' acido arsenioso liquido è decomposto dal fluido elettrico ottenuto colla pila di Volta; ed ecco il modo per assicurarsene. Si prende un tubo di vetro aperto alle due estremità, si chiude una di queste con un pezzetto di vescica, e vi s' introduce una certa quantità d' acido arsenioso liquido. Si pone questo tubo in un vaso che contenga dell' acqua leggermente acidulata, nella quale si fa giungere il polo positivo della pila, e l' estremità del filo negativo, terminata da un metallo come l' oro o il rame, s' immerge nella dissoluzione d' acido arsenioso. Passate dodici, quindici, o ventiquattr' ore si vede l' estremità del filo negativo rivestita di una crosta bianca e metallica, che altro non è, che arsenico metallico. Alle volte quest' effetto non ha luogo che dopo molti giorni. Una pila di cinquanta coppie d'un pollice di diametro riduce una soluzione la qual non contiene che $\frac{1}{60}$, o $\frac{1}{40}$ d'acido arsenioso solido. Spesso accade, che quando la quantità d' acido arsenioso è sommamente picciola, è impossibile di vedere il metallo ridotto; in tal caso riscaldando il filo negativo dopo l' operazione, si sente l' odore di aglio, che caraterizza l' arsenico.

(1) *Veber die chemische Ausmittelung des Arseniks in medicinich gericht licher Hinsicht, etc. Vom Dr. n. W. Fischer.* (Giornale di Schweigger, Vol. VI., fasc. 1. pag. 87.)

Il Sig. Fischer, a cui abbiamo communicato questo fatto, osserva che Jeger aveva di già proposto questo mezzo di riduzione dell' acido arsenioso, ma che non era sempre riuscito ad ottenerlo, probabilmente perchè faceva arrivare i due fili nel tubo, ove si trovava la dissoluzione arsenicale.

130. L' acido arsenioso in polvere fina coll'acido muriatico puro e bianco, si discioglie completamente dopo otto o dieci minuti di ebollizione. Questa dissoluzione limpida, e d' un color giallo, deposita col raffredamento una grande quantità di acido arsenioso bianco polverulento, e feltrata, quando ha cessato di depositare, precipita fortemente coll' acqua: questo precipitato si discioglie facilmente in un eccesso di questo liquido. Il prussiato di potassa lo precipita in un modo variabile secondo che si agita la dissoluzione, o che si lascia in riposo: nel primo caso il precipitato è bleu celeste, e nel secondo è bianco, mescolato con alcuni punti di color celeste e con altri d' un leggero color di rosa. Questo precipitato è sempre solubile nell' acqua e non è giammai macchiato di verde e di giallo, come s' indica nelle opere di medicina legale.

131. L' acido arsenioso in polvere fina mescolato con un egual volume di carbone e di potassa si riduce facilmente col calore e da l' arsenico metallico.

Esperienza. S' introduce questo mescuglio in un tubo di vetro, e si fanno cadere per mezzo di una penna tutte le particelle aderenti alla sue pareti affinchè la parte superiore di questo stromento sia pulita ed asciutta, si tira ad una lampada con una sua estremità aperta in modo, che non presenti che un piccolo forame, e si riscalda gradatamente; dopo quattro o cinque minuti l' arsenico

metallico si volatilizza, e va ad attaccarsi alle pareti interne del tubo, e a due o tre pollici dal suo fondo.

Teorìa. La potassa s' impadronisce dell' acido arsenioso e forma l' arsenito di potassa fisso. Il carbone decompone quest' arsenito impadronendosi dell' ossigeno contenuto nell' acido arsenioso, col quale forma l' acido carbonico volatile, e l' arsenico metallico si sublima. In questo caso l' uso della potassa, o di un alcali qualunque diviene indispensabile per ritenere l' acido arsenioso, che si volatilizzerebbe molto prima che la temperatura fosse abbastanza elevata, onde il carbone gli potesse togliere il suo ossigeno.

Si può, invece di servirsi del carbone e della potassa, impiegare il flusso nero in cui entra il carbone assai diviso, ed il sotto carbonato di potassa, e che si ottiene facendo bruciare in un cucchiajo sino ad esser rosso, 2 parti di tartaro con una parte di nitro (nitrato di potassa).

Questa maniera di decomporre l' acido arsenioso è preferibile a quella in cui si mescola questo corpo col sapone, sevo etc. perchè queste sostanze animali o vegetabili decomponendosi danno dei prodotti che sporcano l' interno del tubo, e rendono i risultati più difficili a conoscersi.

Bostock consiglia un altro processo per la riduzione dell' acido arsenioso; esso lo mescola semplicemente con un egual volume di carbone pesto, e un poco di olio, e lo mette in un tubo che ha un quarto di pollice di diametro, ed otto pollici di lunghezza. Questo tubo è rivestito di un luto composto con una parte di terra di pippe ordinarie, e 3 parti di sabbia fina, e turato coll'argilla. Espone il tutto ad un colore da renderlo rosso, ed il metallo si trova egualmente incrostato nell' interno del tubo. Di que-

sti due processi il primo è che merita la preferenza, perchè è assai più facile ad eseguirsi.

Si può coll' uno o l' altro di questi mezzi discoprire l' incrostazione metallica non impiegando che un ottava di grano d' acido arsenioso (1).

132. Facendosi un mescuglio di parti eguali d' acido arsenioso disciolto e di decozione carica di the, non si osserva alcun intorbidamento nè alcun cangiamento di colore. La dissoluzione di nitrato d' argento precipita questo mescuglio bianco giallastro, che diventa subito nero. L' acqua di calce da un precipitato giallo canarino un poco sporco. Il solfato di rame ammoniacale non vi produce alcun intorbidamento, ma fa passare la dissoluzione al violetto rossastro. Finalmente l' idrogeno solforato dà un precipitato, che è solfuro d' arsenico d' un bel giallo. Da queste sperienze bisogna concludere che di tutti i reattivi, che abbiamo indicati, l' ultimo è il solo che può far conoscere la presenza dell' acido arsenioso che si è mescolato al the.

133. La decozione di caffè versata in un egual volume d' acido arsenioso disciolto non fa nascere alcun intorbidamento. Il liquido che risulta da questo miscuglio, precipita in giallo carico per mezzo del nitrato d' argento, in verde di prato pel solfato di rame ammoniacale, in giallo dorato per l' idrogeno solforato finalmente in giallo per l' acqua di calce. Il colore di quest' ultimo precipitato fa conoscere che l' acqua di calce non è d' alcun valore per indicare la presenza dell' acido arsenioso unito al caffè, poichè quest' alcali precipita l' acido arsenioso in bianco. Il precipitato verde, ottenuto col solfato di rame ammoniacale, prova benissimo che questo reattivo può esser messo in uso con

(1) Biblioteca Britannica, an. 1809., Giugno.

profitto quando l' acido arsenioso è mescolato al caffè.

134. Facendosi un mescuglio di 10 parti di vino, e d' una d' acido arsenioso disciolto, il liquido conserva la sua trasparenza, e precipita in giallo carico coll' idrogeno solforato, in bleù nerastro col solfato di rame ammoniacale ed in bianco col nitrato d' argento. Un mescuglio fatto con 10 parti di Vino, e 7 d'acido arsenioso precipita in giallo dorato coll' idrogeno solforato, in verde col solfato di rame ammoniacale, ed in bianco col nitrato d' argento. La precipitazione prodotta da quest' ultimo reattivo non ha luogo che dopo qualche tempo, a meno che non s' impieghi una quantità di acido arsenioso assai più grande di quella, che abbiamo indicata. Da queste sperienze ne segue, che la presenza dell' acido arsenioso non può esser discoperta dal solfato di rame ammoniacale allorchè è unito ad una grande quantità di vino, e che il nitrato d' argento non é di alcun valore, benchè l' acido arsenioso si trovi mescolato con una piccola quantità di questo liquore spiritoso.

135. L' acido arsenioso non intorbida la dissoluzione d' albumina; liquido che risulta dal mescuglio di questi due corpi precipita in bianco col nitrato di argento, e dà cogli altri reattivi i medesimi precipitati, che si ottengono coll' acido arsenioso solo.

136. Lo stesso accade della gelatina.

137. Un mescuglio fatto con parti eguali di brodo e d' acido arsenioso disciolto non subisce alcun cangiamento visibile. Il nitrato d' argento lo precipita in bianco, ed il solfato di rame ammoniacale fa passare il suo colore al verde sporco senza cagionarvi alcun deposito. L' acqua di calce e l' idrogeno solforato somministrano gli stessi precipitati che danno coll' acido arsenioso puro.

138. Allorchè si versa l'acido arsenioso sulla bile dell'uomo, non si scorge alcun intorbidamento, ed i quattro reattivi, de' quali abbiamo parlato, precipitano il liquido come se non contenessero bile.

139. Aggiungendosi una parte d'acido arsenioso in dissoluzione a 10 parti di latte, l'idrogeno solforato fa passare il color bianco del liquido al giallo canarino; il solfato di rame ammoniacale gli dà una tinta leggermente verdastra, ed il nitrato di argento non vi produce alcun cangiamento visibile coll'addizione d'una maggior quantità di acido arsenioso. Gl'idro-solfuri lo precipitano in giallo dorato, purchè vi si versi una, o due goccie d'acido (§. 120.), il solfato di rame ammoniacale in verde, ed il nitrato d'argento in bianco, qualunque sia la quantità d'acido arsenioso impiegata.

140. Il liquido contenuto nello stomaco d'un coniglio avvelenato con una soluzione di 3 grani d'acido arsenioso, ha dato un precipitato bianco col nitrato d'argento, bianco grigiastro coll'acqua di calce, verde col solfato di rame ammoniacale, e giallo carico coll'acqua idro-solforata.

141. Ho fatto svaporare separatamente alcuni mescugli d'acido arsenioso, e di vino, di thè, di caffè, di brodo, d'albumina, di gelatina, e di latte; ho ottenuto dei prodotti, che trattati coll'acqua distillata bollente, mi hanno costantemente dato un liquido, in cui la presenza dell'acido arsenioso poteva esser dimostrata dall'uno o l'altro dei quattro seguenti reattivi: il solfato di rame ammoniacale, l'idrogeno solforato, il nitrato d'argento, e l'acqua di calce. Qualcuno di questi reattivi m'ha dato dei precipitati di un colore differente da quello, che dà l'acido arsenioso allorchè è senza mescuglio: quasi sempre l'idrogeno solforato ha precipitato in giallo; il solfato di rame ammoniacale,

meno costante nel suo modo d'agire, non ha sempre precipitato in verde; l'acqua di calce ed il nitrato d'argento hanno alle volte presentato alcuni depositi d'un colore differente da quello che formano nell'acido arsenioso puro (1).

142. Tutti questi mescugli svaporati a siccità, e calcinati colla potassa ed il carbone in un tubo (Fig. III.), hanno somministrato l'arsenico metallico brillante, volatile e aderente alle pareti interne del vetro.

Azione dell' acido arsenioso sull' economìa animale.

143. Quest' acido amministrato all' interno, o applicato all' esterno agisce con moltissima energìa e distrugge la vita in uno spazio di tempo ordinariamente assai breve? Qual è l' azione prodotta da questa sostanza, e come ne avviene la morte? Il Sig. Brodie ha pubblicato un lavoro, il di cui scopo è di sciogliere queste due questioni. Ora renderemo conto dei risultati da lui ottenuti (2).

L' opinione la più generalmente ricevuta è che l' acido arsenioso messo in contatto collo stomaco produce un'infiammazione locale, che si deve riguardare come causa della morte. Il Fisiologo inglese ri-

(1) Si comprende che il nitrato d' argento proposto in questi ultimi tempi dal Sig. Home per riconoscere l' acido arsenioso dev' essere un reattivo incerto in un grandissimo numero di casi; poichè se la quantità d' acido arsenioso mescolata cogli alimenti è assai piccola, e se questi contengono dei muriati, vi dev' essere certamente formazione d' un poco d' arsenito d' argento giallo, e di moltissimo muriato d' argento bianco, di modo che il precipitato deve sembrare di quest' ultimo colore, mentre dovrebbe esser giallo.

(2) *Philosophical Transactions an.* 1812. (opera già citata).

getta con ragione questa spiegazione per sostituirgliene un' altra, che ci sembra assai più fondata. Egli dice che l' acido arsenioso amministrato all' interno o applicato all' esterno entra nel torrente della circolazione, porta la sua azione sul sistema nervoso, su gli organi della circolazione e sul canale alimentare, e che la morte è l' effetto immediato della sospensione delle funzioni del cuore e del cervello. Ecco l' esperienze che hanno condotto il Sig. Brodie ad ammettere questa opinione.

Esperienza 1.ª Egli applicò 7 grani d' acido arsenioso su di una ferita fatta sul dorso di un coniglio. Pochi minuti dopo l' animale era languente con una respirazione corta ed accelerata, coi polsi deboli ed impercettibili, coll' estremità posteriori paralizzate, e divenne insensibile ed immobile; aveva di tempo in tempo alcuni moti convulsivi, e morì cinquantatre minuti dopo l' applicazione dell' acido arsenioso. Alla sua apertura si trovò il cuore che ancora si contraeva, ma assai debolmente e con lentezza. La sua azione non puotè esser prolungata col soffiare l' aria nei polmoni. La membrana interna dello stomaco era leggermente infiammata.

Esperienza 2.ª Furono injettate 2 dramme d' acido arsenico disciolte in 6 oncie d' acqua nello stomaco d' un cane. Tre minuti dopo vomitò una certa quantità di muco; I suoi vomiti si ripeterono molte volte, ed i polsi apparvero poco frequenti e con qualche intermittenza. Trentadue minuti dopo l' estremità posteriori eran paralizzate, la sensibilità era scemata e si diminuiva sempre più. Dopo quarantacinque minuti dall' ingestione del veleno le pupille si videro dilatate, il polso era disceso da centoquaranta a settanta pulsazioni per minuto, e le intermittenze eran frequenti. L' animale divenne quasi insensibile, gli cominciarono le convulsioni,

e morì cinque minuti dopo. All' apertura del torace fatta immediatamente dopo la morte si osservò un leggero tremolamento di cuore, che non bastava in alcun modo per mantenere la circolazione: Lo stomaco e le intestina contenevano una grandissima quantità di muco, e la loro membrana interna era molto infiammata.

Queste sperienze ripetute altre volte offrirono i medesimi risultati (1). Secondo l' autore si possono riportare i diversi sintomi osservati negli animali sottomessi all' azione di questo acido ai tre capi seguenti. 1.° Quelli che dipendono dal sistema nervoso, come la paralisi delle estremità posteriori pronta, ed in seguito di tutte le altre parti del corpo, le convulsioni, la dilatazione della pupilla, e l' insensibilità generale. 2.° Quelli che indicano un turbamento negli organi della circolazione, per esempio il polso debole, lento ed intermittente, la debolezza delle contrazioni del cuore dopo la morte, e l' impossibilità di prolungarle per mezzo della respirazione artificiale. 3.° Finalmente quelli che risguardano le lesioni del canale alimentare come i dolori dell' addome, le nausee ed i vomiti negli animali che possono vomitare.

Ora il sistema nervoso è quello ch'è più gravemente affetto, ed ora lo sono gli organi della circolazione.

(1) Sproegel aveva di già osservato, che dopo aver posto una dramma d' acido arsenioso in una ferita che aveva fatta sul dorso d' un cane, si erano manifestate le convulsioni, ed i segni d' un vivo dolore, e che la morte era succeduta dopo cinque minuti. Lo stomaco e le intestina erano molto infiammate tanto all' esterno, quanto all' interno, con effusione di sangue coagulato nelle loro cavità, ed infeltrato fra le loro tuniche. La ferita era livida e tumefatta, la pleura, il pericardio, ed i polmoni molto rossi ed infiammati (*Sproegel*, *experimenta circa varia venena*. *Risp. Med. Goettingue*, 1753., in 4.°)

Nel cane, che forma il soggetto della seconda sperienza, si osserva che il cuore non si contraeva più dopo la morte; mentre nel coniglio si potevano vedere alcune deboli contrazioni. Al contrario i sintomi nervosi furono più intensi nell'ultimo di questi animali.

144. Dietro queste osservazioni sembra che l' infiammazione dello stomaco e delle intestina non debba esser considerata come causa della morte nella maggior parte degli avvelenamenti prodotti dall' acido arsenioso. Nonostante, se l'animale non soccombe ai primi accidenti cagionati dal veleno, e se l' infiammazione ha il tempo di svilupparsi, non v'ha alcun dubbio ch' ella non possa annientare la vita. Il Sig. Earle riferisce che una donna, la quale aveva preso l' arsenico potè resistere a quei sintomi spaventosi che subito erano insorti, ma che poi morì nel quarto giorno. All' apertura del cadavere si trovò la membrana mucosa dello stomaco e delle intestina ulcerata in una grande estensione (1).

Sintomi dello avvelenamento prodotto dall' acido arsenioso.

OSSERVAZIONE I.

Il Sig. Tonnellier fu chiamato li 9. Nevoso a 10, o 11 ore della sera in casa della Sig. L. per soccorrere una di lei figlia di anni 19, che si diceva essere in uno stato deplorabile. In fatti la trovò nella sua camera in un grandissimo abbattimento, poichè abbandonata sulle braccia di suo fratello non poteva più reggersi in piedi, cogli occhi semiaperti,

(1) *Philosophical Transactions*. Memoria del Signor Brodie, an. 1812.

ed injettati, la voce quasi spenta, la respirazione corta, frequente, e lamentevole, il volto inegualmente rosso e coperto di sudore, e con dolori orribili di stomaco e penosi sforzi per vomitare, nella quale situazione stette quattr' ore. Quindi interrogata dal Sig. Tonnelier confessò che aveva preso l' arsenico (acido ársenioso) nella mattina. Si crede che lo prendesse alle undici in una mi.estra che aveva fatta per sua colezione. Nonostante, ad eccezione di alcuni cangiamenti del colore del volto e di alcuni altri segni d' inquietezza che cercava di nascondere, seguitò a star bene nel rimanente della giornata, ed alle due pranzò anche bene. Ma alle sette della sera cominciò a comparire il vomito con un' estrema violenza; quindi nacquero le convulzioni ed i vomiti ripetuti la tormentarono sempre maggiormente. Siccome però aveva ricusato di bere, così le materie vomitate si riducevano a poche cose, ed erano composte d' una porzione del suo pranzo, di una materia vischiosa, alle volte senza colore e alle volte di un giallo pallido, di un poco di saliva schiumosa e di qualche stria di sangue. Per consiglio del Sig. Tonnelier fu posta a letto; il suo polso era piccolo ineguale, irregolare, e frequentissimo, e l' epigastrio di un eccessiva sensibilità, provando anche l' infilice dolori molto vivi nel tubo intestinale. La deglutizione era difficile, pure si ebbe l' effetto di farla bere assai e con tal modo vomitò più facilmente e senza interruzione. Allora cessò per qualche poco il vomito l'ammalata s' appoggiò al guanciale sembrando che dormisse, e già si credeva di sentirla a russare; ma bentosto la risvegliò una scossa di stomaco, ed i vomiti rincominciarono con violenza maggiore, che durarono sino alle due dopo mezza notte.

Alle due ed un quarto nuove apparenze di sonno, quindi respirazione più lenta, deliri, freddo del volto e delle mani, grida interrotte, agitazione estrema, contorsioni di tutte le membra, ed una scarica di ventre spontanea, che fu la seconda dopo l' invasione del male.

Alle tre un poco di calma; ella prega gli assistenti di non parlarle di quella sciagura; la sua respirazione diviene anche più lenta, il freddo si accresce, unitamente ai segni di agitazione e al delirio; ma il polso è insensibile. Alle quattro apre gli occhi e si lamenta di non vedere più il lume; il suo viso è gelato, il naso, le labbra sono pavonazze, i battiti del cuore quasi totalmente insensibili, e finalmente alle cinque dopo un rantolo leggero le sopravviene la morte.

Questa giovane tormentata dalla malinconia aveva tentato di avvelenarsi per altre due volte.

Nove mesi prima il Sig. Tonnelier chiamato per darle soccorso la trovò in uno stato quasi simile a questo, ma siccome la quantità del veleno inghiottito fu minore, così furono più leggieri i sintomi, ed essa giunta a ristabilirsi dopo poco tempo coll' ajuto di bevande mucilagginose, ma solamente le rimase un dolore verso la parte inferiore destra dello stomaco, di cui essa in seguito costantemente si lamentava.

Riguardo al secondo avvelenamento, esso fu anche più leggiero del primo.

Autopsia.

All' esterno, contrazione dei muscoli della faccia, rigidità insormontabile delle membra, colore pavonazzo più o meno carico delle gambe delle coscie dei lombi e del dorso: viso pallido, labbra

violette, calore del cadavere assai considerabile ventisei ore dopo la morte.

All' interno, polmoni straordinariamente ingorgati di sangue nei due terzi del loro volume, e specialmente alla parte posteriore: i pezzi che se ne tagliavano facevano vedere un tessuto compatto, assai duro, da cui trapelava per una moltitudine di piccoli punti, ed alla menoma pressione un sangue senza segni di bolle d' aria. Le parti anteriori dei polmoni erano rossastre alla superficie, ma ripiene di aria ed elastiche.

I due ventricoli del cuore contenevano un sangue sommamente nero, ed il ventricolo sinistro ne aveva più dell' altro.

Lo stomaco era assai disteso per il liquido di cui era ancor pieno; la sua faccia esterna presentava una infinità di piccoli vasi injettati di sangue, come li mostrava egualmente il canale intestinale tanto alla sua faccia esterna che interna in alcuni luoghi della sua estensione. Il fegato e la milza erano molto ingorgati di sangue.

Lo stomaco essendo stato votato ed aperto in tutta la sua estensione presentò una superficie granellosa prodotta dal volume aumentato delle glandole mucose, che erano di colore nerastro, mentre ch' essa era di un colore più o meno rosso carico, e sparsa quà e là di macchie sommamente nere, specialmente verso l' orificio del piloro.

L' epidermide della membrana mucosa era stata interamente tolta, ed all' orificio del cardias si vedeva una linea di demarcazione, che sormontando in un modo più sensibile, che nello stato naturale il livello della interna faccia dello stomaco, faceva ben conoscere la mancanza di quella epidermide. Nel resto non vi era alcuna erosione profonda. Due giorni dopo l' apertura del cadavere il color rosso era

quasi totalmente sparito, ed il color nero si era cangiato in un rosso carico.

Nel liquido che si cavò dallo stomaco si trovò una cistide prodotta secondo il Sig. professore Dupuytren, da una espansione della membrana mucosa dallo stomaco, in cui si potevano ancora vedere alcune vestigia di vasi. Avea circa un pollice e mezzo di lunghezza, otto linee di diametro, e le sue pareti erano presso a poco di una mezza linea di spessezza. Dall' interna faccia di questa cistide partivano alcuni sottili trammezzi d'apparenza cellulosa, e che contenevano in spazi distinti li frammenti inegnali di una materia cristallina, che sottomessa a diversi esperimenti fatti quindi dal Sig. Dupuytren e Vauquelin, presentò tutti i caratteri dell' *arsenico* (acido arsenioso). Il dotto Chirurgo, che abbiamo citato, è di parere che la produzione di quella cistide dipendesse dai due avvelenamenti anteriori a quello che produsse la morte. Quest' opinione gli sembrava tanto più certa, quanto che l' ammalata sentiva dei dolori costanti alla parte dello stomaco corrispondente a quella, ove fu trovata la cistide (1).

OSSERVAZIONE II.

Li 22. dello scorso Aprile, la così detta *Membielle* giovane di circa 27 anni trovò disgraziatamente la maniera di procacciarsi l' arsenico, che le fu dato in massa, e non sò a qual dose. Ella ne rose molto durante una parte della giornata, e ne bevve alcuni pezzetti in un bicchiere di acqua; ma fu sorpresa, e quello che rimase in fondo al vetro unitamente ad un pezzetto che le fu trovato in saccoc-

(1) *Journal de Médecine, Chirurgie, Pharmacie, par MM. Corvisart, Leroux et Boyer, t. IV., an. 10, p.* 15

cia, e sembrava roso, disvelò il suo funesto disegno, benchè tentasse l' infelice di negarlo.

Ostinata nel suo esecrabil progetto ricusò per alcune ore qualunque soccorso, e protestò di non aver preso che una picciolissima dose di veleno. Però dimostrava la più grande tristezza, e la sua fisonomia esprimeva il più alto affanno. Bisognò dunque farle inghiottire l' acqua, l' olio, ed il latte.

Io giunsi in questo momento essendo verso le sei ore della sera. Quando a forza d' istanze seppi il suo fatale secreto ed ebbi paragonato colla piccola quantità di veleno, che diceva aver preso, i leggeri sintomi che mostrava, confesso che fui ingannato dalla sua falsa assertiva e sperai di salvarla, tanto più che il veleno, ch' io credeva esser in piccola dose era stato inghiottito a pezzi, e per conseguenza non poteva esser disciolto, e non poteva aver attaccato che in piccoli punti la membrana vellutata dello stomaco, da cui per mezzo del vomito sarebbe stato più facilmente rigettato, senz' aver prodotto che leggiere erosioni.

Mi confermai maggiormente nella mia speranza, quando la vidi cedere alle nostre istanze, chiedere di parlare al suo direttore ed affettare un' aria tranquilla, assicurandoci però che aveva bisogno di riposo, benchè non provasse assolutamente alcun dolore. Infatti avendola attentamente esaminata la trovammo in buono stato; il suo polso era tranquillo e niente ristretto, la bocca naturale, e senza escoriazioni, gonfiezze, o ptialismo; non aveva spasimi alla gola ed alla mascella, non nausee, nè gonfiamenti di stomaco e di ventre. Non aveva provato alcun vomito prima che noi la soccorressimo, ma n' ebbe poi dopo molti che furono eseguiti con grande facilità, e presentavano il veleno parte mezzo disciolto, e parte in piccoli pezzetti duri e della grossezza di un grano di miglio

Quando vidi la quantità del veleno vomitato cominciai a dubitare della sincerità della giovane, la quale sembrava molto affannata per la nostra presenza, e sempre domandava che ce ne allontanassimo. Cominciò quindi a sentire alcuni dolori di ventre e a dimandare istantemente le sue saccoccie, che io feci subito allontanare, e nelle quali fu trovato moltissimo arsenico in piccoli pezzi mescolato colle molliche di pane secco. Le feci dare in un bicchiere di latte e d' acqua di altea, una dramma di sale d' assenzio, e ne feci sciogliere una egual dose in altri due o tre bicchieri che l' ammalata prese tutti prima delle dieci, avendo già molto vomitato e sempre sostanze arsenicali. Ebbi anche premura di farle fare nella medesima sera molti lavativi oleosi.

Verso le undici mostrò una tranquillità maggiore del solito, si voltò sul lato e fece conoscere di voler dormire, restando per più ore in questo stato apparente di quiete. Poi le si fecero nuovi lavativi e le si amministrarono alcune bevande di latte allungato sino alle tre ore del mattino, in cui si assise sul letto, si lamentò un poco dello stomaco e spirò senza la menoma agonia.

L' apertura fu fatta il giorno dopo. Il cadavere ci presentò un gran numero di macchie livide, specialmente intorno alla bocca, al collo, alla clavicola, e alla destra mammella. Così pure a piedi delle coste spurie vedemmo molte piccole echimosi.

L' esofago e lo stomaco aperti ci mostrarono un grande ingorgamento ed una dilatazione varicosa nei loro vasi. La cavità del ventricolo conteneva qualche oncia di un liquore bruno, il quale non ci sembrò altro, che il residuo delle bevande dall' ammalata prese il giorno avanti. Di più tro-

vammo una piega o una increspatura al cardias ripiena di un grosso grumo di sangue, e di una mucosità, che conteneva moltissimi frammenti di arsenico bianco mezzo disciolti, e della grossezza dei semi di miglio, come vedemmo nel vomito il giorno avanti. Il canal intestinale era vuoto, ed i suoi vasi molto distesi ed ingorgati. Vi ritrovammo parimente, ma in minor quantità, alcuni piccoli pezzetti ancora duri, ma che principiando a sciogliersi avevano prodotto colla loro causticità la pronta morte dell' ammalata.

Gli altri visceri del basso ventre e del petto non hanno presentato alcuna cosa di particolare.

In seguito delle osservazioni di quest' apertura è cosa innegabile, che la giovane *Membielle* è morta avvelenata coll' arsenico. Ma paragonando i sintomi col fatale avvenimento, in qual modo è stata qui distrutta la natura? Nessun vomito feroce, nessun segno di forti dolori, nessuna convulsione, poca sete, niente di aridità alla bocca; e pure dietro questo n' è venuta la morte (1).

OSSERVAZIONE III. (2)

Il Sig. J. B. Desgranges riporta la seguente osservazione.

Li 5. Termidoro anno 4. Io fui chiamato frettolosamente al mio ritorno da Lione per una giovane servente di Rolle, la quale aveva avuta l'imprudenza di ungersi la testa per uccidere i pidocchi sette o otto giorni prima con una pomata ripiena di arsenico. Essa aveva la testa sanissima e

(1) *Observation rapportée par M. Laborde, medecin, Journal de Médicine, t. LXX., pag. 89. an. 1787.*

(2) *Recueil périodique de la Société de Medecine de Paris, t. VI., pag. 22.*

senza alcuna escoriazione, e per questo tardò molto a manifestarsi la forza del veleno. Ma, ossia ch' esso fosse assorbito attraverso dei pori della pelle capelluta, o per causa di qualche erosione prodotta dalla causticità del rimedio, la giovane fu quindi sorpresa da violentissimi dolori. Le si gonfiarono la testa e le orecchie, e si coprirono di croste e di piaghe. Le glandole sottomascellari, le jugulari, quelle attorno al collo, del di dietro della testa e le stesse parotidi s' ingorgarono rapidamente. Gli occhi erano scintillanti e grossi, il viso tumefatto e quasi risipolato, il polso duro, teso, e febbrile, la lingua arida, la pelle secca, e il calore assai vivo per tutto il corpo a simiglianza di un fuoco che la consumava. A questi mali esterni si aggiungevano le vertigini, le debolezze sincopali, la cardialgia, i vomiti di quando in quando, l'alterazioni e gli ardori di orina, il tremore delle membra con impossibilità di sostenersi in piedi, ed anche qualche leggiero delirio.

Io feci subito fare (a sette ore della sera) una copiosa sanguigna all' ammalata, e mi raccomandai che durante la notte gliene fosse fatta un' altra al piede; le prescrissi molto brodo di pollastra emulsionato e nitrato, i lavativi frequenti coi semi di lino, coi fiori di tasso barbasso, col mele mercuriale, ed i pediluvii di acqua bollita colle ceneri; e veduto il bisogno che aveva di rilasciare il ventre e di evacuar dolcemente, le ordinai a preferenza di ogni altra cosa un mescuglio liquido di magnesia calcinata, di gomma arabica e di sciroppo di tussilaggine, da prenderne un cucchiajo da caffè ogni due o tre ore. Le feci ungere la testa colla pomata in crema descritta nella farmacopea di Baumé, che contiene un quarto del suo peso di creta bianca ed in polvere. Il giorno dopo ebbe l' ammalata

un poco di calma, unita a qualche segno di sopore. Allora le feci applicare otto o dieci sanguisughe alle coscie, ma con tutto questo passò la notte agitata; sembrò accrescersi la gonfiezza della testa; e verso la mattina tutto il corpo si coprì di una eruzione considerevole di piccole pustole colla punta bianca come di miglio, specialmente alle mani ed ai piedi. L'ammalata era molto debole e non poteva stare assisa senza provare i svenimenti; per la qual cosa le feci dare alcuni cucchiaj d'una pozione renduta cordiale coll'addizione di alcune goccie dell'Hoffmann e molti bicchieri di tisana di bardana melata. Il giorno dopo le feci nuovamente somministrare le dosi di magnesia calcinata solamente, mescolata allo sciroppo di tussilaggine, affine di promovere più decisamente l'evacuazioni a basso. In meno di quarantott' ore l'eruzione si seccò e cadde a squame, il ventre si aprì, tutti gli accidenti diminuirono, e l'ottavo giorno, computando da quello della mia prima visita, l'ammalata si trovò fuori di ogni pericolo. E siccome le restava qualche irritazione ed aridità nel petto con un poco di tosse, così terminai la cura col latte di asina. Nel corso della convalescenza le caddero i capelli.

OSSERVAZIONE IV. DEL SIG. ROUX (1).

Io aveva amputato una mammella ad una giovane di diciotto anni dotata di un temperamento linfatico, ed a cui uno scirro ben grande nella parte amputata non aveva per niente alterato la freschezza della gioventù. La piaga caminava rapidamente verso la guarigione, e si era già formata dopo molti

(1) *Nouveaux Elémens de Médicine opérat. par J. Philib. Roux, t. I., pag. 64. 1.re édition.*

giorni la cicatrice, allorchè una ulcerazione, accompagnata da leggiero dolor pungente, si manifestò spontaneamente nel centro di essa. Il timore di produrre a quella giovane un dolor troppo grande mi fece rinunziare alla intenzione d'impiegare il cauterio, e perciò m'indussi ad applicarle la pasta arsenicale (1), che stesi sulla piaga per un pollice o un pollice e mezzo di diametro. Il giorno appresso la malata si lamentò di violentissime coliche, ebbe qualche vomito; e si alterò la sua fisonomia. Due giorni dopo morì fra le convulsioni e le angoscie le più dolorose. Il cadavere era disseminato di larghe echimosi e prontamente si putrefece. All' apertura trovammo la faccia interna dello stomaco ed una gran parte del condotto intestinale infiammata e sparsa di macchie nere; per lo che mi convinsi che quella giovane era morta avvelenata dall' arsenico (2).

145. I sintomi prodotti dall' acido arsenioso, considerati generalmente, possono ridursi ai seguenti.

Sapor acre, bocca fetida, ptialismo frequente, sputo continuo, stringimento della faringe e dello esofago, allegamento de' denti, singhiozzo, nausee,

(1) L'acido arsenioso forma la base di questa pasta.

(2) Noi potremmo riferire un maggior numero di osservazioni di avvelenamento prodotto da questo acido, ma ci contenteremo d'indicare alcune opere in cui possono trovarsi. *Dehaen*, *Ratio medendi*, *t. V.*, *part. IX.*, *cap. VI.*, §. *VI.*, *pag.* 183., e nel medesimo tomo, *pars X.*, *cap. II.*, §. *VII.*, *pag.* 324.

J. B. Morgagni, *Epist. Anat. med. LIX.*, *art. III.*, *pag.* 244. (*de sedibus et causis morborum*)

Fabricio Ildano, opera citata, os. LXXX., pag. 606., ed os. LXXXI., pag. 607. Francofurti ad Maenum 1646.

Wepfer, *De cicuta aquatica*, pag. 289., hist. XIII., an. 1716.

Sauvages. *Nosologie méthodique traduit par Gouvion*, t. VI., pag. 286.

Navier, *opera citata*, t. I. p. 16.

vomiti di materie ora brunastre, ora sanguinolenti; ansietà, svenimenti ripetuti, ardori della region precordiale, infiammagioni delle labbra, della lingua, del palato, della gola, e dello esofago; stomaco dolente a segno di non poter sopportare le bevande le meno incomode; dejezioni alvine nerastre, e di un orribil puzzo; polsi piccoli, frequenti, concentrati ed irregolari, alle volte lenti ed ineguali; palpitazione di cuore, sincope; sete inestinguibile, calor vivo per tutto il corpo, sensazione di un fuoco divoratore, alle volte freddo di ghiaccio, respirazione difficile, sudori freddi, orine rare, rosse, e sanguigne; alterazioni dei lineamenti del volto, cerchio livido attorno alle palpebre, gonfiezza e prurito per tutto il corpo, il quale poi si copre di macchie livide e talvolta di una eruzion miliare; prostrazione di forze, perdita di sentimento, specialmente ai piedi ed alle mani; delirio, convulsioni spesso accompagnate da un priapismo insopportabile, caduta dei capelli, distaccamento della epidermide, e finalmente la morte.

È raro l' osservare tutti questi sintomi riuniti in uno stesso individuo; ed alle volte mancano quasi tutti, come lo prova la osservazione II. di cui è l'autore il Sig. Laborde, ed il seguente fatto riportato dal Sig. Chaussier. Un uomo robusto e di media età inghiottì l' acido arsenico in grossi pezzi, e morì senza provare altri sintomi, che alcune sincopi leggiere. All' apertura dello stomaco si trovò, che conteneva l'acido arsenioso quasi nel medesimo stato ch' era stato preso.

146. Nella sezione seconda di questa opera, parlando dello avvelenamento lento, diremo che alle volte può accadere, che i sintomi prodotti da questo veleno non sono così funesti, o perchè la quantità ingojata è poco considerevole, o perchè una

porzione è stata rigettata col vomito, o finalmente perchè si sono somministrati i soccorsi prima, che quello abbia spiegato il suo potere. E ciò sarà quando insegneremo i mezzi per calcolare i differenti sintomi, e mostreremo qual profitto può cavarne il medico legale, allorchè è obbligato di dare il suo giudizio.

Lesioni del tessuto attribuite specialmente all' acido arsenioso.

147. In questo caso di avvelenamento, come in quello prodotto dal sublimato corrosivo, Salin asserisce che le alterazioni cadaveriche, le quali sono il risultato dell' azione prodotta dell' acido arsenioso; hanno un carattere che propriamente le distingue. Così, allorchè vuol stabilire una differenza fra il sublimato e l' arsenico dice ,, L' arsenico in vero ,, produce degli effetti abbastanza analoghi a quelli ,, del sublimato; nonostante egli ha delle differenze notabili in ciò, che cancrena e perfora lo ,, stomaco; che porta la sua azione sulla totalità ,, di questo viscere, sulla bocca, e su tutta l'estensione dello esofago; e che eccita una eruzione alla pelle (1) ,,.

Noi non possiamo ammettere l' assertiva di Salin, poichè, trattandosi di un oggetto di sì grande importanza, prima di metter fuori una proposizione generale fa d' uopo avere una moltitudine di fatti, che poi difficilmente si possono raccorre e che sembrano esser mancati al nostro autore.

E' certo che si danno moltissimi casi di avvelenamento prodotti dall' acido arsenioso introdot-

(1) *Recueil périodique de la Société de Médecine de Paris, t. VII., pag. 357.*

to nello stomaco, in cui questo viscere e le intestina rimangono perfettamente illese. Nel fatto riportato dal Sig. Chausier fu impossibile di ritrovare nel canal digestivo la più leggiera apparenza di erosione o di flogosi. Etmullero parla di una giovane avvelenata coll' arsenico, di cui nè lo stomaco nè le intestina offrirono alcuna traccia d'infiammazione o di cancrena, benchè fosse ritrovato l' arsenico in questi visceri (1). Il Sig. Marc riferisce che in caso di avvelenamento cagionato dall' ossido di arsenico (acido arsenioso), lungi di trovare le membrane dello stomaco erose, egli le trovò inspessate (2).

Salin stesso dice ,, All' apertura di un uomo ,, avvelenato, dal di cui stomaco si è estratta una ,, dramma d' arsenico in polvere, non si è trovato alcuna cosa, che non fosse in istato naturale ,, nella bocca e nell' esofago (3).

148. Intanto si può dire, che generalmente la bocca, l' esofago, lo stomaco, e le intestina sono infiammate; che il ventricolo e il duodeno offrono alle volte macchie cangrenose, l'escare e perforazioni di tutte le loro tuniche; che la membrana vellutata dello stomaco è come distrutta e ridotta in una pasta di un color bruno rossastro; finalmente che tutte le altre viscere sono più o meno infiammate.

Io credo queste nozioni sufficienti per far conoscere ai Medici, che la esistenza, o la non esistenza delle lesioni cadaveriche, l' estensione ed il luogo di queste alterazioni non sono mai bastanti per francamente asserire, che sia stato o no avvelena-

(1) *Ephemerides, Nat. Curios. centur. III. et IV., obs. CXXVI., cum scholio.*

(2) *Marc, Traduction de Rose: Manuel d' Autopsie cadavérique, pag. 65., note.*

(3) *Journal de Médecine, t. LVIII., pag. 176.*

mento, e ch' esse tutto al più possono servire per corroborare le conclusioni somministrate dall' analisi chimica delle materie.

149. Il Sig. Brodie ha fatto una serie di osservazioni interessanti sulle lesioni dello stomaco di molti animali avvelenati coll' acido arsenioso. Noi le riporteremo, perchè ci sembrano capaci di poter dare qualche lume sul soggetto che trattiamo.

In molti casi l' infiammazione di questo viscere è sommamente leggiera. In generale comincia a svilupparsi immediatamente dopo ch' è stato inghiottito il veleno, ed è tanto più intensa, quanto più tarda a venire la morte. Essa è minore negli animali erbivori, che nei carnivori, nè mai si estende all' esofago o alla faringe. La sua intensità e la rapidità del suo sviluppo sono assai maggiori quando si applica l' acido arsenioso su di un luogo ulcerato, che quando s' introduce nello stomaco. I Sigg. Home, ed Hunter avevano di già fatto questa osservazione. Le parti infiammate sono generalmente rosse in tutta la loro estensione, ed alle volte questo rosso non si osserva che sparso a guisa di macchie. I principali vasi dello stomacò sono distesi dal sangue, ma l' infiammazione è ordinariamente limitata alla membrana mucosa di questo viscere, la quale essendo d' un colore rosso vermiglio, si ammollisce a guisa di una polpa, e si separa facilmente dalla muscolosa, che conserva il carattere proprio al suo tessuto. Alle volte si osservano alcune porzioni di sangue stravasato sulla superficie della membrana mucosa o nello spazio che la separa dalla muscolosa. Non accade mai che si trovi l'ulcerazione o l'escara dello stomaco e delle intestina quando l'animale muore in breve tempo, ma se la morte viene tardi, allora può aver luogo l' una e l' altra di queste cose. L' autore osserva a tal proposito, che gli a-

natomici si sono spesse volte ingannati sulla vera natura dell'escare, poichè apertò lo stomaco di un cane, che aveva preso una forte dose di acido arsenioso, egli scoprì una macchia oscura di circa un pollice di diametro, e che aveva fatta la sembianza di un' escara. Per altro, fatto un più profondo esame, conobbe che quella macchia altro non era, che un sottilissimo strato di sangue coagulato, di un color molto carico e molto aderente alla membrana mucosa. Lo stomaco di un uomo avvelenato coll' arsenico, e che si trova nel museo di Hunter ha somministrato al Sig. Brodie una novella prova in favore della sua opinione. Infatti questo pezzo anatomico, conservato per mostrare un' escara prodotta da questo veleno, offre semplicemente uno strato di sangue coagulato analogo a quello, di cui abbiamo descritto i caratteri (1).

Questi risultati (si potrà opporre) non sono di alcun valore, allorchè se ne voglia fare l' applicazione all' uomo; imperciocchè Salin (2) si è assicurato che l'arsenico produce nello stomaco dei cani alcuni effetti, che differiscono da quelli che produce sull' uomo. Questa obiezione può esser giusta ma se si fa attenzione che la macchia dello stomaco conservato nel museo di Hunter è della stessa natura che quella, che si vede nei ventricoli dei cani, si comprenderà quanto sia grande il bisogno di moltiplicare le osservazioni prima di decidere su questa importante questione.

(1) *Philosophical Transactions*, an. 1812.
(2) *Journal de Médecine*, t. LVIII., pag. 176.

Applicazione di tutto ciò, che si è detto, ai diversi casi di avvelenamento prodotto dall' acido arsenioso.

150. Noi dobbiamo esaminare i diversi processi, dietro i quali può l'esperto pronunciare con sicurezza che vi è stato avvelenamento, cagionato dall' acido arsenioso. L'impossibilità di operare la decomposizione di questo acido colle sostanze alimentari, vegetabili, o animali alla temperatura ordinaria; la moltiplicità dei mezzi, che porge la chimica per distinguerlo dagli altri; finalmente la facilità, colla quale se ne può ottenere l'arsenico metallico, sono altrettante condizioni, che rendono lo scioglimento di questo problema ben più facile che quello dei veleni, di cui abbiam fin' ora parlato. E tutto ciò porremo fuori di dubbio nei seguenti dettagli.

L' individuo è vivo, si può avere il restante del veleno.

151. L' esame attento dei sintomi dell' ammalato, la informazione e l'analisi chimica della sostanza velenosa possono rischiarare il medico legale in questo caso, che poi non offre alcun imbarazzo.

A. Se la sostanza che si vuol riconoscere è solida e polverizzata, se ne farà sciogliere presso a poco un mezzo grano in una mezza oncia di acqua distillata, di cui si alzerà la temperatura sino ad 80. Questa dissoluzione messa in contatto col solfato di rame ammoniacale, coll' acqua idro-solforata cogl' idro-solfuri, col nitrato di argento disciolto o solido, colla dissoluzione rossa di camaleonte minerale coll' acqua satura di calce, e collo sciroppo di viole, si diporterà come abbiamo precedentemente indicato, facendo la istoria chimica dell' acido arsenio-

so (pagina). Un altra parte della polvere si mescolerà con un egual volume di carbone finissimo, e di potassa del commercio (sale di tartaro): il mescuglio esposto per qualche minuto all' azione di un calor tale da arroventarlo in un tubo di vetro (Fig. III.) produrrà l' arsenico metallico assai brillante, aderente alle pareti del tubo, atto a spandere i vapori di aglio se si getta sul fuoco, e che precipita in verde il solfato di rame ammoniacale (§. 110. e 113.). Ho spesse volte scoperto sino un ottavo di grano di acido arsenioso, con questo processo sommamente semplice. Questi caratteri, che si possono facilmente verificare su di una quantità di acido arsenioso; che non ecceda più di un grano, sono bastanti, onde il medico-legale possa senza dubbio assicurare la natura di questo corpo.

Può accadere che la quantità di arsenico metallico ottenuta sia sì piccola, che non si possa distaccare dal tubo; specialmente quando non vedesi che un leggiero strato di polvere appannata e grigiastra, che ricopre le pareti di questo istromento. In tal caso dopo aver diligentemente raccolto tutt' i frammenti del vetro rivestito da questa polvere, se ne metterà una parte nel solfato di rame ammoniacale, ed il resto sarà gettato sui carboni ardenti, ed allora i fenomeni prodotti dall' acido arsenioso si manifesteranno tutti, come se l' arsenico metallico fosse stato solo. Fatte queste sperienze, si potrà, per ottenere un maggior grado di certezza, sottomettere la dissoluzione di acido arsenioso all' azione di una corrente galvanica (§. 129.); ed allora l'arsenico metallico s' attaccherà, dopo qualche tempo, al filo negativo terminato da un pezzetto di oro o di rame. Questo carattere può esser tralasciato senz' alcun inconveniente da quei medici, che non possono facilmente provedersi di una pila di Volta.

Se l' acido arsenioso è in masse, si principierà dall' esaminarlo se gode delle proprietà fisiche assegnate al (§. 115.), poi si ridurrà in polvere per far quell' esperienze che abbiamo indicate.

B. Facciamo il caso, che quest'acido faccia parte di un empiastro o di qualunque altro medicamento esterno: dopo aver tagliato o diviso in una maniera qualunque questa preparazione, se ne getterà una parte in sei o sette volte il suo peso di acqua distillata bollente; poi feltrando la dissoluzione, si porrà in contatto con quei reattivi che abbiamo descritti, e quindi si giudicherà che contiene l' acido arsenioso se con quelli dà i medesimi risultati già detti, e se si ottiene l' arsenico metallico calcinando l' altra porzione con un egual volume di carbone pesto, o di potassa di commercio. La trasformazione di questo medicamento esterno in arsenico metallico diviene specialmente un carattere di prima necessità nel caso che qualcuno dei reattivi impiegati somministri dei precipitati poco caratteristici, o alterati nel loro colore; ciò che può accadere, allorchè queste preparazioni sono composte di molte sostanze minerali, vegetabili od animali.

Se dopo mezz' ora di ebollizione l' acqua distillata non offre alcun segno d' acido arsenioso, si mescoleranno tutte le parti solide col carbone e la potassa, e si calcineranno per ottenere l' arsenico metallico brillante, e che abbia le proprietà, di cui abbiamo più volte parlato. La presenza del metallo così ottenuto non lascerà alcun dubbio sulla natura arsenicale del veleno.

SECONDO CASO.

L'individuo è vivo; tutto il veleno è stato inghiottito; si può agire sulla materia vomitata.

152 1.° Se la materia del vomito è liquida, se ne feltrerà una porzione e si sperimenterà coi reattivi indicati al §. 151. A; se quei mestrui somministreranno i precipitati, che sogliono ordinariamente ottenersi dall' acido arsenioso, si farà svaporare la porzione che resta sino a siccità, dopo avervi aggiunto circa mezz' oncia di potassa, e si mescolerà col carbone per calcinarla in un tubo di vetro tirato alla lampada colla sua estremità aperta (Fig. III.). Ottenendosi l'arsenico metallico brillante e aderente alle pareti del tubo, si affermerà che contenevasi l' acido arsenioso nel liquido vomitato. Se i reattivi impiegati presenteranno caratteri diversi da quelli che darebbero in una dissoluzione di acido arsenioso, allora si farà svaporare il liquido per procedere alla riduzione, come abbiamo già detto; e si potrà assicurare che in esso non contenevasi l'acido arsenioso solamente nel caso che non si ottenesse il metallo.

2.° Se la materia del vomito è insieme liquida e solida, si sperimenterà la porzione liquida coi reattivi qui sopra menzionati, e si esaminerà se la porzione solida contiene qualche particella bianca, dura, e somigliante all'acido arsenioso per separarla, e quindi farne l'analisi. Che se tutte queste ricerche saranno inutili per scoprire il veleno, allora si dividerà la porzione solida in due parti; la prima si verserà in dodici o quindici volte il suo peso di acqua distillata bollente, e l' altra si calcinerà colla potassa e col carbone. La natura della dissoluzione, che si otterrà, sottomessa ai citati reattivi, e la rivivificazione dell'arsenico metallico non lascieranno alcun dubbio sulla presenza dell' acido arsenioso.

Può accadere che la quantità delle materie solide vomitate sia tale, che riesca impossibile di farne la riduzione in un piccol tubo di vetro. In tal caso si prenderà una storta di gres rivestita con un luto fatto coll' argilla e colla sabbia, vi s' introdurrà il mescuglio. vi si adatterà un pallone, e si riscalderà al punto di esser rossa; perchè l' arsenico metallico si sublimi al collo della storta.

3.° Se la materia vomitata, liquida è molto abbondante, precipita in giallo coll'idrogeno solforato, si mescolerà con un eccesso d'idro-solfuro di ammoniaca, e con un poco d' acido muriatico; con tal mezzo tutto l'acido arsenioso sarà decomposto e trasformato in solfuro giallo; si feltrerà, e si avrà questo solfuro sul feltro, quindi si disseccherà, e si calcinerà con un poco di potassa in un tubo di vetro. E' evidente che coll' azione del calore la potassa s' impadronirà dello zolfo con cui può formare un corpo fisso, mentre l' arsenico metallico volatile sarà messo a nudo e si attaccherà alle parti del tubo. Questo metodo è assai più comodo, che quello della evaporazione, trattandosi di una gran quantità di liquido.

TERZO CASO.

L'individuo è vivo; tutto il veleno è stato inghiottito; non si può agire sulla materia del vomito.

153. L' attenta osservazione dei sintomi provati dall' ammalato, l' esame delle cause moltiplici che possono produrli, e le informazioni date dagli assistenti sul genere di vita dell'individuo, che si esamina, sono quei mezzi da cui, può trarre qualche profitto il medico legale in questi casi sempre imbarazzati, e che richieggono per parte dell'uomo dell' arte la più profonda sagacità.

QUARTO CASO.

L' individuo è morto.

154. Moltissimi dotti di Germania si sono affaticati per isciogliere questo problema, essendo loro sembrato doversi richiedere in esso la maggiore attenzione per parte del medico legale. Ora faremo conoscere in poche parole i principali processi che hanno proposti, prima di esporre quello che ci sembra riunire i maggiori vantaggi.

Processo d' Hahnemann.

155. 1.° Si procurerà di avere la più grande quantità possibile delle sostanze contenute nello stomaco; 2.° Si faranno bollire per lo spazio di sei ore nell' acqua, quindi si feltrerà, e si saturerà il liquido con un acido se è alcalino, e con un alcali s' è acido; 3.° finalmente si porrà questo liquore in contatto coll' idrogeno solforato, col rame ammoniacale (dissoluzione di ossido di rame nell' ammoniaca) e coll' acqua di calce perfettamente satura. Questo processo seguito per lungo tempo dai medici-legali, presenta due inconvenienti: 1.° l' autore si contenta di far bollire, materie sospette nell'acqua semplice (ma noi bentosto vedremo, che questo liquido è alle volte insufficiente per togliere l' acido arsenioso alle sostanze animali con cui sta fortemente unito); 2.° tralascia il carattere il più essenziale, che è quello di ridurre l' acido arsenioso allo stato metallico.

Processo di Rose.

156. In seguito di questo metodo pubblicato nel 1806 bisogna, se non si trova l'acido arsenio-

so in sostanza nelle materie sospette, tagliare a pezzi lo stomaco e farlo bollire nell'acqua per qualche tempo, aggiungendovi 2 a 4 dramme di potassa caustica; con tal mezzo lo stomaco si trova in parte cangiato di natura e disciolto, e l'acido arsenioso, con cui può esser combinato questo viscere, vien saturato dall'alcali. In tale stato si feltra il liquido, ch'è di un calore più o meno carico, si fa bollire e vi si aggiugne a poco a poco l'acido nitrico sino a tanto che sia di un giallo chiaro: l'acido si decompone e distrugge la materia animale. Allora si feltra di nuovo e si satura l'eccesso d'acido del liquido con un carbonato alcalino; si fa bollire per scacciare interamente l'acido carbonico, e si precipita coll'acqua di calce bollente: il precipitato che si forma, contiene l'arsenito di calce, e forse un poco di arseniato derivante dalla trasformazione di una parte di acido arsenioso in acido arsenico per mezzo dell'acido nitrico. Si lava questo precipitato, si dissecca e si riscalda sino ad esser rosso in una picciola storta rivestita da un luto fatto di argilla e di sabbia. L'arsenico non tarda a sublimarsi allo stato metallico.

Rose consiglia di calcinare questo precipitato di arsenito con una mezza parte di acido boracico, affine di favorire la separazione e la decomposizione dell'acido arsenioso. Con tal processo l'autore è giunto a ricavare l'arsenico metallico da un'ottava di grano di acido, che aveva mescolato a bella posta con le sostanze animali.

Questa maniera di ridurre l'acido arsenioso allo stato metallico ci sembra assai buona, specialmente allorchè si esaminano i cadaveri, che sono stati già lungo tempo sotterra, e che l'acido è intimamente unito colle materie animali. Il Sig. Ro-

loft (1) ha opposto ch' è più convenevole di agir subito sulle materie contenute nello stomaco per passare in seguito alle esame chimico di questo viscere ; imperciocchè , prendendo il tutto , si mette a rischio di perdere il *corpus delicti* se la storta si rompe durante la sublimazione . Questa objezione non è di un gran peso , come osserva Fischer ; perchè si può dividere in due parti eguali tutta la quantità d' arsenito di calce ottenuta col processo di Rose , calcinandone una e conservando l' altra per ricominciare la operazione , allorchè la prima non avesse tutto il desiderato successo .

Processo di Roloft (2) .

157. Questo dotto professore , come abbiamo già detto , vuole che si esaminino separatamente lo stomaco e le materie contenutavi , e prescrivere di usar prima l' acido nitrico e quindi la potassa caustica ; ciò ch' è tutto al rovescio del metodo di Rose . Il liquore ottenuto con questo processo dev' esser feltrato e precipitato coll' idrogeno solforato , laddove nel metodo precedente vi si versa l' acqua di calce . Finalmente il precipitato di solfuro di arsenico calcinato somministra l' arsenico metallico . Questo processo benchè buono sotto molti rapporti , ciò non ostante mostra un inconveniente , ed è che il solfuro di arsenico ottenuto , precipitando coll' idrogeno solforato , si sublima in gran parte allorchè si calcina , ed impedisce in tal modo la riduzione totale dell' arsenico metallico . In una sperienza fatta dal Sig. Roloft , 2 , 25 grani di questo precipitato non hanno dato che 0 , 125 di arsenico metallico , vale a

(1) Memoria citata di Fischer , *pag.* 78.
(2) *Idem* .

dire presso a poco una ventesima parte di peso del precipitato ; quantità certamente che è molto lontana da quella, che si doveva ottenere.

Processo di Fischer.

158. Il Sig. Fischer consiglia di fare le seguenti operazioni: 1.° Trattare la massa sospetta coll'acqua, colla potassa, e coll'acido nitrico, come indica Rose ; 2.° esaminare il liquore ottenuto coll'acqua di calce, coll'idrogeno solforato, col rame ammoniacale e col camaleonte minerale ; 3.° sublimare, secondo il metodo di Rose, il pricipitato prodotto dall'acqua di calce in una porzione di questo liquore ; 4.° esporne una parte all'azione della pila galvanica ; 5.° determinare se il metallo ottenuto colla calcinazione dell'arsenito di calce e per mezzo della pila di Volta, spande un odore di aglio quando si getta sui carboni ardenti.

Metodo di scuoprire l'acido arsenioso dopo la morte di un individuo avvelenato con questa sostanza.

159. Dopo avere staccato il canal digestivo, come abbiam già detto al §. 173, si raccolgono le materie liquide o solide contenute nello stomaco. Se ci si vedono dei frammenti di acido arsenioso si separano e si analizzano coi metodi indicati al §. 151 ; se queste materie non ne contengono punto, si passa la porzione liquida attraverso di un pannolino sottile, e si esaminano nel modo che abbiamo insegnato parlando delle materie vomitate. Finalmente, se malgrado qualunque esperienza, non si può trovare il veleno, allora si prendono ad esaminare le materie solide ; ma prima si osservino le

lesioni del tessuto del canal digestivo, si distacchi lo stomaco, e si tagli in molti piccioli pezzi, che si custodiranno nell' alcool per preservarli dalla putrefazione.

Prese dunque le materie solide, si fanno bollire per lo spazio di un' ora in dieci o dodici volte il loro peso d'acqua distillata, che si rinnuova a misura che se ne disperde una parte in forma di vapore; si lascia raffreddare il liquido e si decanta per metterne qualche goccia nella dissoluzione di solfato di rame ammoniacale, d' idro-sulfuro di ammoniaca, di acqua di calce, di nitrato di argento e di camaleonte minerale. Se i precipitati prodotti da questi reattivi portano a credere che la dissoluzione contenga l' acido arsenioso, si mescolerà colla potassa, si svaporerà e calcinerà il prodotto ottenuto col carbone per ricavarne l' arsenico metallico (§. 151. A). Se al contrario il liquido non offre alcun indizio di veleno, allora la massa sperimentata coll' acqua si tratta colla potassa e coll' acido nitrico, come consiglia Rose (§. 156). Allorchè con tal mezzo si è ottenuto un liquido di un giallo chiaro se ne satura l'eccesso di acido colla potassa, e si forma così l' arsenito di potassa, se realmente nella massa trovasi l' acido arsenioso. Quindi questo liquore si esamina coi reattivi, che abbiamo descritti, e che possono far conoscere il più piccolo atomo di acido arsenioso o di arsenito. Che se i precipitati che formano, sono di natura tale da far sospettare la esistenza di questo veleno, allora si precipita coll' idro-solfuro di ammoniaca e con qualche goccia di acido nitrico, per cui si ottiene il solfuro giallo di arsenico, dal quale si può ricavare tutto il metallo, disseccandolo su di un feltro, mescolandolo ad un egual volume di potassa (sal di tartaro) e facendolo fondere in un piccol tubo di vetro (Fig. III, §. 120).

Se dopo aver così assoggettato alla esperienza le materie solide non si giunga a discoprirvi l'acido arsenioso, si faranno le medesime prove sullo stomaco.

Il metodo che abbiamo esposto differisce da quello di Rose per l'uso che si fa dell'idro-solfuro di ammoniaca, che precipita il veleno allo stato di solfuro d'arsenico, mentre che questo professore lo trasforma in arsenito di calce: ma l'idrogeno solforato è un reattivo più sensibile, e perciò deve meritar la preferenza.

Questo metodo da noi descritto dovrà esser modificato nel caso che l'individuo abbia ingojato qualche solfuro, e idro-solfuro per decomporre il veleno, e per impedire lo sviluppo degli accidenti che sono ordinariamente l'effetto di questo avvelenamento. Infatti, se l'acido arsionoso è stato decomposto da questi reattivi, sarà stato trasformato in solfuro giallo di arsenico, i di cui caratteri differiscono da quelli di questo acido. Allora dunque bisognerà ricorrere ai mezzi seguenti.

1°. Se lo stomaco non contiene che materie alimentari liquide, queste si riuniranno e si lasceranno depositare tutte le parti gialle insolubili nell'acqua, le quali seccate su di un feltro e gettatane una porzione sui carboni ardenti, tramanderanno sull'istante un odore misto d'acido solforoso (odor di zolfo brugiato) e di acido arsenioso (odor di aglio).

Si mescolerà una parte di questo corpo perfettamente polverizzato con un egual volume di potassa del commercio disseccata, e si riscalderà il mescuglio in un tubo di vetro (Fig. III); l'arsenico metallico non tarderà a sublimarsi, e si otterrà al fondo del tubo il solfuro di potassa (§. 120). Questi caratteri sono sufficienti per affermare, che la polvere sottomessa all'analisi chimica è un solfuro di arsenico. Gli autori di medicina legale consi-

gliano di far digerire questo solfuro nell'acido muriatico, aggiungendovi un poco di acido nitrico; ed in tal caso si ottiene una polvere gialla, che non è altro che zolfo ed una dissoluzione di muriato di arsenico. L'arsenico metallico in questa operazione è ossidato da una parte dell'ossigeno contenuto nell'acido nitrico, ed è trasformato in muriato per la sua combinazione coll'acido muriatico. Questo carattere ci sembra un poco complicato e difficile ad assicurarsi, perchè alle volte accade che non avvi alcun residuo, trasformandosi tutto lo zolfo in acido solforico a spese di una porzione di ossigeno dell'acido nitrico; questo fenomeno ha luogo allorchè s'impiega un poco troppo di questo acido, e specialmente se è molto concentrato. Non basta di ottener questa polvere gialla; ma bisogna analizzarla per sapere se è realmente formata dallo zolfo, o da una porzione di solfuro d'arsenico giallo non attaccato. Finalmente bisogna, onde l'operazione sia completa, che si separi l'arsenico metallico mescolando l'alcool alla dissoluzione del muriato di arsenico, e mettendo il mescuglio in contatto con una lamina di zinco.

2.° Trovandosi nello stomaco materie solide mescolate con qualche particella di solfuro di giallo arsenico, vi si aggiungeranno due dramme di potassa del commercio e si faranno svaporare in una tazza di porcellana; la massa ottenuta si distaccherà, polverizzerà, e calcinerà in un tubo di vetro (Fig. III.), per ottenerne l'arsenico metallico, che si volatilizzerà e si attaccherà alle pareti del tubo. Non potendo la quantità, su cui si agisce, esser contenuta nel tubo, si opererà la rivivificazione in una storta di gres ricoperta da un lato, ed a cui si adatterà un recipiente bitubulato, affine che il gas proveniente dalla decomposizione della materia animale possa uscire per uno dei tubi.

161. Prima di determinare tutto ciò ch' è relativo alle ricerche chimiche proprie a scuoprire la presenza dell' acido arsenioso, noi dobbiamo far osservare che alle volte può accadere, che dopo la morte di un individuo avvelenato con questo acido non si possa giungere a dimostrare la esistenza del veleno, per qualunque cura si tenga nell' analisi delle materie contenute nello stomaco. Il Sig. Thomas Jones e Wikeley riportano nel giornale di medicina di Londra, che un giovane morì per aver preso una certa quantità d' acido arsenioso mescolato colla sabbia; lo stomaco conteneva una mezza pinta di liquore di un color bruno rossastro; la membrana mucosa di questo viscere infiammata, e distrutta, era in parte aderente alle altre tuniche ed in parte distaccata. La porzione aderente d' un color cenerino, dura al tatto come se fosse stata cauterizzata, offriva all' occhio nudo una polvere bianca, che altro non era che sabbia. L' esofago e la membrana mucosa delle intestina erano infiammate, il resto poi dei visceri nello stato naturale. Frattanto furono infruttosi tutti gli esperimenti chimici fatti per iscoprire la esistenza del veleno. E' probabile che l'ammalata, cui si fece prendere molt' acqua calda, avesse rigettato l'acido arsenioso per vomito; ed io mi sono assicurato, che tutti gli animali, che hanno preso questo veleno disciolto nell' acqua, e che hanno avuto vomiti abbondanti prima della morte, non offrono alcuna traccia di arsenico, allorchè vegon sottomesse all' analisi chimica le materie contenute nello stomaco. Il Sig. Brodie ha osservato la medesima cosa. In simili casi bisognerebbe ricorrere all' analisi delle materie vomitate e procedere come si è detto al §. 152.

Cura dell' avvelenamento prodotto dall' acido arsenioso.

162. Nella cura di quest' avvelenamento seguiremo la stessa strada che abbiamo tenuta parlando dei mezzi di rimediare agli accidenti cagionati dal sublimato corrosivo.

Esiste forse qualche contravveleno dell'acido arsenioso?

Il Sig. Renault (opera citata) ha fatto moltissime sperienze col disegno di determinare il valore di molti reattivi, come sarebbero i solfuri alcalini, ferruginosi, l' acido acetico e l' idrogeno solforato proposti come contravveleni di questa sostanza. Ora renderemo conto degli interessanti risultati ottenuti da questo medico.

Esperienza I.ª Per mezzo di gomma elastica furono introdotte nello stomaco d' un cane di mezzana grandezza 2 dramme d' acido arsenioso, e 10 once e mezza d' acqua, che teneva in dissoluzione circa 3 gramme di solfuro di potassa: il tutto era stato mescolato due ore prima. Dodici o quindici minuti dopo per lo spazio d' un' ora e mezza i vomiti furono sì violenti e sì ripetuti, che il liquore fu quasi interamente rigettato dallo stomaco; la respirazione divenne imbarazzata, l''animale mise alcune grida dolorose, ebbe due dejezioni alvine, urinò e morì quattr' ore dopo l' injezione.

All'apertura del corpo si trovò lo stomaco leggermente livido all' esterno; e non era infiammato all' interno che verso il piloro. Il duodeno e la parte superiore del digiuno presentarono alcune macchie rosse lontane le une dall' altre, ed il restante delle intestina tenui era infiammato dentro, e fuori.

Esperienza II.ª 4 grani d' acido arsenioso disciolti, e la quantità stessa di solfuro di potassa,

che fu impiegata nella esperienza precedente, mescolati nello stesso tempo, furono injettati nello stomaco di un cane di media grandezza, il quale quasi subito fece violenti sforzi per vomitare e rigettò una parte del liquore tanto per le narici, quanto attraverso degli spazj dei denti. Bentosto ebbe evacuazioni abbondanti, divenne assai debole ed abbattuto, e morì sette ore e mezzo dopo la injezione. All' apertura del corpo si trovarono i due polmoni nel loro stato naturale; lo stomaco conteneva circa una libbra e mezzo di liquor torbido di un color bruno, e la di lui tonaca interna livida e quasi nera era come duplicata per una falsa membrana di un giallo un poco carico. La grande mucosità densa, che si trovava negl' intestini tenui, gli aveva apparentemente preservati dall'azione del veleno, poichè i grossi intestini, ove non esisteva una simile difesa, erano infiammati, laddove i primi non lo erano in alcun modo.

Esperienza III.ª Un giovane cane di media grandezza prese 3 grani di acido arsenioso liquido, misto con 3 gramme di solfuro di calce disciolto in 12 oncie di acqua, dopo un quarto di ora cominciò a vomitare e nello spazio di tre ore rigettò interamente il liquido, il quale per di sotto produceva gli effetti di un drastico violento.

Il prodotto del vomito raccolto fu injettato di nuovo e reso quasi subito per l' ano senza aver provato alcun apparente cangiamento. L' animale poi morì mezza ora dopo.

Lo stomaco mostrava una falsa membrana, che ricopriva la membrana mucosa. Questa aveva nella sua estensione una tinta livida, ch' era più carica verso la grande curvatura; le intestina erano ripiene di un muco denso, ed infiammate in tutta la loro lunghezza.

Esperienza IV.ª Si fece prendere ad un cane il precipitato ottenuto decomponendo 4 grani di acido arsenioso con una quantità sufficiente di solfuro idrogenato di calce ; ed esso precipitato era stato diluito nell' acqua . Lo animale fece grandi sforzi per vomitare , ma si giunse a fargli ritornare tutto il liquore nello stomaco . Morì dopo cinque ore avendo fatto tre dejezioni alvine , ed essendosi con mugolìo doloroso per più di un ora lamentato .

Lo stomaco conteneva più di una libbra di liquido ; la sua membrana mucosa era di un rosso un poco carico e ricoperta di uno strato di mucosità vischiosa e semitrasparente . Il canale intestinale era leggermente infiammato in tutta la sua lunghezza .

163. Queste sperienze bastano per dimostrare la inutilità dei sulfuri alcalini nei casi di avvelenamento prodotto dall' acido arsenioso . Infatti gli animali muojono in brieve tempo , ed anzi più presto quando loro vien somministrato il preteso contravveleno , che quando prendono lo acido arsenioso solo .

Il dott. Vandendale , medico dell' ospedale civile di Louvain , riportà un caso di avvelenamento cagionato dall' acido arsenioso , di cui la guarigione gli sembra dover esser attribuita al solfuro di potassa ; lo che non si accorda in alcun modo coll'esperienze , di cui abbiamo parlato . Ecco la osservazione .

,, *Filia* 26 *annorum* , *temperamenti melancholici* ,
,, *et irrequietæ conscientiæ fluctibus jam per aliquot*
,, *annos agitata* , *in omnibus bene ratiocinans* , *sed*
,, *in eo solum delirabat quod se crederet esse sub po-*
,, *testate daemonis ipsam continuo persequentis* , *sum-*
,, *mo mane ad lectum laqueo se suspendit* ; *fratres*
,, *tumultu expergefacti inveniunt sororem suspensam*
,, *et moribundam* ; *omnibus adhibitis* , *tandem revi-*

,, *xit : post duos menses se occidendi causa assum-*
,, *psit ad minimum dragmam unam et semis arseni-*
,, *ci fortissimi ; inveni ipsam inflato toto corpore sur-*
,, *sum et deorsum evacuantem cum fætore intolerabi-*
,, *li et meteorismo abdominis frigidam instar cadave-*
,, *ris ; tanta fuit vis veneni , ut non tantum tempo-*
,, *re decem dierum per alvum secederent primarum*
,, *viarum involucra , sed et ipsa cuticula abscederet*
,, *a capite ad pedes ; cum defluvio capillorum et per-*
,, *ditione unguium manuum et pedum , ut vere esset*
,, *horrendum monstrum ; tardius accedens evacuantia*
,, *dare non potui , cum jam primæ viæ tantæ quan-*
,, *tæ essent inflammatæ ; sola ergo absolventia per*
,, *os et anum administravi ; sola salus fuit in hepate*
,, *sulphuris , quod per quatuor septimanas sumpsit ad*
,, *dragmas duas de die in decocto hordei ; quibus*
,, *sensim evasit egra instar miraculi , et perfectissi-*
,, *me fuit sanata : cum tamen inhæreret infelicibus*
,, *ideis sibi vitam adimendi , familia ejus ipsam con-*
,, *duxit ad Gheel* (luogo dove si mettono in sicu-
,, rezza i maniaci) ; *sed proh dolor , vix per men-*
,, *sem ibi morata , se præcipitavit in puteum , in quo*
,, *inventa est mortua , victima irrequietæ conscien-*
,, *tiæ , tantorum malorum , et triplicis tentati sui-*
,, *cidii* (1) ,, .

Malgrado la stima che giustamente gode il Sig. Vandendale , noi non crediamo dover attribuire la guarigione di questo avvelenamento al solfuro di potassa ; è molto probabile che tutto l' arsenico fosse rigettato colla materia del vomito e delle scariche di ventre che l' ammalata ebbe in gran copia quando fu chiamato il medico . D' altronde questa osservazione non è molto esatta , poi-

m 2

(1) Manual de Toxicologie de Frank , pag. 28. , note du traducteur . *Anvers* , 1803.

chè prima di ammettere lo effetto del solfuro di potassa, bisognava sapere se lo stomaco era vuoto o pieno quando fu preso il veleno, qual' era la natura e la quantità delle materie vomitate, quali i sintomi che si erano osservati prima che si amministrasse il solfuro di potassa, a qual' epoca fu dato per la prima volta, e quale ne fu l' azione etc., etc. Finalmente un fatto di tal natura, qualunque ne sia la esattezza con cui è stato riportato, non basta per contrabbilanciare l' esperienze del Sig. Renault; e l' autore ha ben ragione di riguardare questa guarigione come miracolosa (*instar miraculi*).

164. L' idrogeno solforato, applaudito da molti medici, è stato egualmente l' oggetto delle ricerche del Sig Renault, e si può dire che ha somministrato dei risultati ben più soddisfacenti, che quelli dei solfuri di cui abbiamo parlato.

Esperienza I.ª 4 grani d' acido arsenioso in dissoluzione mescolati dodici ore prima della esperienza con 14 once di acqua carica di gas idrogeno solforato, furono injettati nello stomaco di un grosso cane. Il primo giorno quest' animale non provò nè nausea nè mal essere, la mattina seguente sembrò malinconico ed abbattuto e non mostrò alcun desiderio di mangiare; ma lo appetito gli tornò nella stessa sera ed il terzo giorno si trovò pienamente guarito.

Esperienza II.ª 8 grani di acido arsenioso disciolto, mescolati nel momento stesso della injezione, con 14 oncie di acqua idrosolforata, furono dati ad un cane di media grandezza. Questo animale per quindici ore continue ebbe un gran numero di rutti, mandò fuori una certa quantità di schiuma limpida ed a guisa di fili, e durante la notte vomitò un quarto circa della totalità del liquido injettato. La mattina dopo mostrò appetito, dando a divedere di non aver sofferto alcun' alterazione di salute.

Esperienza III.ª Simili risultati si videro in un cane, cui furono fatti prendere 10 grani di acido arsenioso.

Esperienza IV.ª Furono injettati 5 grani di acido arsenioso liquido nello stomaco di un grosso cane, e qualche minuto dopo gli s' introdussero 10 once di acqua idrosolforata. In meno di un quarto di ora rigettò per vomito un quinto circa del liquore injettato, e quindi in poco tempo riprese il suo ben essere e mangiò la stessa sera: il giorno dopo fu malinconico; ma aveva un tale appetito, che divorò quasi interamente un piccolo cane, che gli era morto accanto.

Moltissimi altri cani, ne' quali fu injettato l'acqua idrosolforata qualche minuto dopo di averli fatti prendere l' acido arsenioso, hann' offerto i medesimi risultati.

165. Bisogna dunque conchiudere da queste sperienze, che il nuovo corpo formato nello stomaco collo idrogeno solforato e l'acido arsenioso liquido, può esser preso impunemente a dosi molto elevate. Ora facendosi attenzione 1.° che l' acqua idrosolforata può esser presa in gran dose senza alcun inconveniente, 2.° ch' essa agisce sull' acido arsenioso liquido a una temperatura inferiore a quella dell' uomo; 3.° e che la sua azione è pronta; saremo costretti di conchiudere ch' essa è il contravveleno dell' acido arsenioso liquido. Ma accade lo stesso, allorchè questo veleno è stato preso allo stato solido? Le sperienze fatte dal Sig. Renault provano che in tal caso non è di alcun vantaggio, e siccome per nostra disgrazia un simil avvelenamento vien quasi sempre prodotto dall' acido arsenioso solido, così conoscerassi che l' impiego del gas idrogeno solforato presenterà pochissimo vantaggio nella pratica. Ora riporteremo due sperienze che serviranno di appoggio a questa ultima asserzione.

1.° Si sono mescolati 8 grani di acido arsenioso in polvere impalpabile con 10 oncie e mezzo di acqua idrosolforata; si è agitato il tutto per lungo tempo in una bottiglia ben chiusa, e si è introdotto un' ora dopo nello stomaco di un cane di una grandezza più che mediocre. Egli non ha cominciato a vomitare che dopo due ore e mezzo, e questo vomito successivo ha durato cinque ore, quindi fra i gemiti dolorosi è morto dodici ore dopo fatta la injezione. Lo stomaco conteneva più di una libbra di liquido nerastro assai chiaro, e che aveva l' odor della bile; questo viscere non era infiammato che nella porzione della sua lunga curvatura, e fra tutte le intestina il solo duodeno era quello, che presentava la membrana mucosa infiammata.

2.° A un cane più grande del precedente si è dato il medesimo mescuglio. Ha vomitato cinque volte nelle prime tre ore, e finalmente è morto dopo quindici o diciott' ore senza aver manifestato il menomo segno di dolore.

Lo stomaco e il liquido che vi era contenuto presentavano le medesime alterazioni della esperienza precedente; ma il duodeno ed il piloro non erano in alcun modo infiammati.

166. Dopo aver così fissato il valore dei solfuri alcalini, e dell' idrogeno solforato considerati come contravveleni, il Sig. Renault osserva con ragione che lo aceto riposto fra gli antidoti dell' acido arsenioso non può disciogliere quest' acido a una bassa temperatura; che la dissoluzione non si forma che per mezzo della ebollizione, e che il sale che ne risulta, cioè l' acetato di arsenico, è così caustico come l'acido arsenioso; ciò ch' è sufficiente per far rigettare questo corpo dalle classe dei contravveleni di questo acido.

Queste sperienze provano, che i reattivi proposti sino a quest' oggi come contravveleni dell' acido

arsenioso allorchè è somministrato, come quasi sempre accade, allo stato solido, non meritano in alcun modo questo titolo; per conseguenza debbono rigettarsi dalla cura di questa specie di avvelenamento, per ricorrere ad altre sostanze più sicure, e più facili a somministrarsi.

167. La prima cura di un medico chiamato per soccorrere un individuo avvelenato coll' arsenico si è quella di favorire la espulsione del veleno per mezzo del vomito. I mezzi che deve adoprare sono presso a poco quei medesimi di cui abbiam parlato all' articolo del sublimato corrosivo, e consistono nel far prendere una grande quantità di acqua tiepipida, di latte, di acqua zuccherata, o melata, di decozione di semi di lino, di altea, di malva ec. ec. Non si deve poi tralasciare di solleticar la gola con una penna o con un dito; e spesse volte accade, che questo metodo di cura è solo sufficiente per calmare i disordini prodotti.

168. Il Sig. Marcellino Duval dice, ch'essendo stato chiamato da un uomo, che aveva preso la polvere arsenicale, lo trovò in un' agitazione violenta, e che si lamentava di grandissimi dolori allo stomaco, di una sete ardente, e di stringimenti alla gola. Egli fecegli bere due pinte di acqua zuccherata, onde nacquero vomiti copiosi, e si calmarono tutti gli accidenti. Si continuò per tutta la notte a dargli le medesime bevande, e gli furono prescritti due lavativi della stessa natura, per l' uso dei quali potè il giorno dopo riprendere il suo lavoro. In un' altra circostanza il Signor Duval introdusse nello stomaco di un cane 24 grani di acido arsenioso disciolti in 6 oncie di acqua; e una mezza ora dopo l'animale fu tormentato da vomiti di una materia schiumosa e da una estrema agitazione. Gli fu injettata l' acqua melata di quattro in quattr' ore al numero di otto volte, dopo le

quali disparvero tutti gli accidenti, e nel terzo giorno si trovò il cane perfettamente guarito (1).

Ho spesse volte ripetuto queste sperienze sostituendo all' acqua melata l'acqua tiepida, il brodo, o una decozione mucilaginosa qualunque, ed ho costantemente ottenuto i medesimi risultati.

169. Il celebre autore della Nosografia filosofica riporta la osservazione d'una donna che aveva preso lo arsenico colla intenzione di darsi la morte. ,, Soccorsa a tempo coll' uso abbondante del latte, ,, della tisana mucilaginosa, del brodo di vitel- ,, lo o di pollo, e dei fomenti, ha potuto sottrar- ,, si dalla morte, ma per anche la sua esistenza ,, è la più trista e la più dolorosa. I sintomi che ,, provò sono questi: ansietà, stato febbrile irre- ,, golare, secchezza alla pelle, aridità della lingua ,, e della gola, sete assai viva, inspirazione fati- ,, cosa, dolori profondi nella regione dello stoma- ,, co, tensione dello addome, costipazione perti- ,, nace, stringimento spasmodico dell' estremità con ,, alcuni dolori erranti per la vita. Ho molto insi- ,, stito sull' uso delle bevande zuccherate o melate, ,, o dello zucchero stesso in sostanza, e questo me- ,, todo di cura è stato seguito da un effetto il più ,, favorevole; ma è forse in potere della medicina ,, il saper riparare ai disordini prodotti sul tessuto ,, e sulla struttura dei visceri da una sostanza ve- ,, lenosa? ,, (2).

Noi possiamo citare per appoggio della cura che abbiamo prescritta un fatto generalmente ricevuto, e che consiste nel vedere che gli accidenti prodotti dall' acido arsenioso, ed in generale da tutti i corrosivi, sono tanto meno gravi quanto più lo stomaco è pie-

(1) *Opera citata*, pag. . . . e . . .

(2) *Nosographie philosophique*, t. II., pag. 225., 3. edition.

no di materie solide e liquide, essendo in tal caso il veleno disseminato in uno spazio più grande, ed essendo specialmente assai più facile il vomito. Questa verità sarà messa fuori di dubbio dai fatti seguenti.

1.° In un banchetto a cui erano molte persone fu portato un piatto di paste ove era stato posto l' arsenico in vece della farina. Quei convitati che sino allora avevano poco mangiato e bevuto morirono sull' istante, ma quelli al contrario che avevano lo stomaco pieno si salvarono per mezzo del vomito (1).

2.° Tre ragazzi, cioè un maschio di due anni, ch' era stato male, e due femmine più grandi mangiarono una minestra in cui vi era dell'arsenico. Il fanciullo che non ne prese che due cucchiaj non ebbe alcun vomito e morì, ma le femmine che mangiarono il resto vomitarono e guarirono (2).

3.° Due cameriere, che servivano lo stesso padrone, si disgustarono fra loro, ed una specialmente concepì contro dell' altra una tale gelosia, che risolvette di ucciderla. Il mezzo del veleno le sembrava il più sicuro ed il meno suscettibile di comprometterla, onde lo preferì ad ogni altro, e per conseguenza mise ogni giorno nella minestra della sua rivale una piccola quantità di acido arsenioso in polvere. Benchè poco dopo il pranzo venisse vomitato il veleno unitamente agli Alimenti prima che avesse tempo di produrre gravi sconcerti, pure, siccome fu ripetuta la stessa cosa ogni giorno per lo spazio di sei settimane, così lo stomaco giunse ad acquistare una estrema sensibilità. L'ammalata provò dolori orribili nelle intestina, divenne assai magra, ebbe alcuni sputi di sangue, con spasimi e convul-

(1) *De sedibus et causis morborum. Morgagni, epist. LIX., n.o 4, t. III. pag. 246., an.* 1779.
(2) *Idem, pag.* 245.

sioni al minimo urto di aria e finalmente giunse a tal punto che non poteva più sopportare veruna materia nello stomaco; per la qual cosa risolvette di andare in campagna, come realmente fece, e vi si trattenne due mesi. Ivi la sua salute migliorò sensibilmente, le sue digestioni cominciarono ad essere meno penose e più complete, e le tornò bastante salute per poter ricondursi in città alle sue ordinarie occupazioni. Ma la sua implacabile nemica disperata del poco effetto di tutti i suoi tentativi, e sul timore che non le scappasse dalle mani la vittima, mise una mattina nel suo caffè una grandissima dose di acido arsenioso in polvere, per cui nacquero molti vomiti, che discacciaron dallo stomaco il veleno unitamente a tutto ciò che aveva preso per colezione. Allora si venne in contezza che tutt' i vomiti anteriori, ed insieme quelli che ebbero luogo in tal momento, erano dovuti all'acido arsenioso. Questo veleno raccolto nel prodotto stesso dei vomiti fu riconosciuto per tale da un farmacista di Parigi. Frattanto la disgraziata cameriera, ridotta da questo nuovo avvelenamento e da cure mal dirette allo stato il più deplorabile, fu affidata al dottor *Beauchesue* pratico distinto di Parigi, il quale con una cura saggiamente combinata giunse a ristabilirla nella primiera salute (1).

4.° Maurizio Hoffmann parla di un ciarlatano cui 12 grani di acido arsenioso non produssero alcun incomodo, perchè prima bevve una grande quantità di latte, che poi fu vomitata col veleno (2).

171. Nel caso che il malato non possa più vomitare, bisogna ricorrere al tubo di gomma elastica

(1) Renault, opera citata, pag. 86.

(2) *Miscellanea curiosa appendix observ.* XXXVIII, an. 1722.

di cui abbiamo parlato alla pagina 112. Questo metodo dev' esser sempre preferito all' uso degli emetici violenti, come sarebbero il tartaro stibiato, ed il solfato di zinco, che sempre servono ad accrescere la irritazione prodotta dal veleno.

172. Le sostanze pingui come gli olj, il burro, le creme, i grassi etc. non sono d'alcun vantaggio, ed anzi sono pericolose. Fourcroy aveva annunziato questo fatto, ed il Sig. Renault ne ha confermata la certezza con accurate sperienze. Tutti gli animali, cui ha fatto prendere l' acido arsenioso nel burro e nel grasso, sono morti più presto di quelli che aveano inghiottito il veleno solo, o mescolato a qualunque altra sostanza (1).

173. L' acqua di calce mescolata col latte, proposta da Navier, non offre alcun vantaggio particolare nei casi di avvelenamento prodotto dall' acido arsenioso solido, poichè tutti gli animali ai quali ne ho fatto prendere, sono morti dopo qualche ora. Ma questo non accade allorchè l' acido arsenioso è allo stato liquido; imperciocchè si forma in tal caso un arsenito di calce insolubile, il qual non agisce che assai debolmente. Ho dato ad alcuni piccoli cani sino a 4 grani di questo veleno liquido, quindi ho fatto loro ingojare l' acqua di calce, ed essi non hanno sofferto alcun incomodo. Una tal differenza dipende senza dubbio da questo, che nel primo caso la calce si unisce difficilmente all' acido arsenioso solido, e nel secondo queste due sostanze trovandosi disciolte si combinano facilmente e formano un corpo insolubile, che non sembra agire come veleno. Ma siccome l' acido arsenioso si prende quasi sempre in istato solido, così l'acqua di calce deve riputarsi di poca utilità.

(1) Opera citata, p. 91.

174. La Triaca, decantata altre volte come un' eccellente rimedio nell'avvelenamento di cui si tratta, dev' essere rigettata come inutile e pericolosa. Navier riporta l' osservazione di sei persone avvelenate per aver mangiato una minestra in cui era stato posto l' acido arsenioso, alle quali fu dato per primo rimedio moltissima triaca. Esse morirono tutte in otto giorni, eccettuata una che morì dopo due mesi perchè aveva mangiato pochissimo di quella sostanza avvelenata. All' apertura dei loro corpi si trovarono le membrane dello stomaco e delle intestina distrutte per la caduta dell' escare, che il veleno vi aveva prodotte (1).

175. Le infusioni di china china calissaya, e di noce di galla, di scorze di pino di granato, del fiore del mirobolano citrino, etc. etc. consigliate dal Signor Chansarel non sono utili che pel veicolo, che ne fa parte, e non esercitano un' azione abbastanza energica sull' acido arsenioso solido per poter essere considerate come contravveleni di questo corpo: per conseguenza è meglio ricorrere all' acqua tiepida che offre il vantaggio di poter esser somministrata subito ed in gran quantità.

Le sanguisughe, le sanguigne, i bagni, i semicupj tiepidi, le fomentazioni lenitive, i lavativi emollienti, gli antispamodici, ed i narcotici sono altrettanti mezzi, che si devono impiegare nel caso che si manifesti la infiammazione del basso ventre, e nel caso che il malato sia in preda di sintomi nervosi e spaventevoli.

Non bisogna mai perder di vista, che il risultato della cura dipende in gran parte dal regime che tiene il malato nel tempo della convalescenza, ch' è di ordinario lunga e fastidiosa: bisogna

(1) Navier, opera citata, t. 1., pag. 17. e 169.

principalmente nodrirlo di latte, di polenta, di creme di riso, e fargli prendere molte bevande dolcificanti.

Degli arseniti.

176. Gli arseniti sono combinazioni dell' acido arsenioso colle basi salificabili; quelli di potassa, soda e ammoniaca sono solubili nell' acqua ed agiscono al modo de' violenti veleni; quello di potassa merita tanto più di fissare la nostra attenzione, perchè fa parte della decozione di Fowler, impiegata in certi casi di febbri intermittenti.

177. L' arsenito di potassa si presenta ordinariamente allo stato liquido, ed allorchè si dissecca e si getta sui carboni ardenti, si decompone, spande un fumo di odore agliaceo, e lascia per residuo la potassa più o meno carbonata.

178. Gl' idro-sulfuri, i sali di rame, l' acqua di calce ed il nitrato di argento danno con questo arsenito i medesimi risultati che coll' acido arsenioso (§. 120. e e seg.).

179. Lo arsenito di potassa messo coll' acido muriatico dà un pricipitato bianco di acido arsenioso e si forma il muriato di potassa solubile; questo precipitato si discioglie facilmente di nuovo in un eccesso di acqua; del che si deve concludere, che per ottenere questo precipitato, bisogna che la dissoluzione di arsenito sia concentrata.

180. Il muriato di platino precipita in giallo canarino la dissoluzione di questo sale, mentre abbiam detto che l' acido arsenioso non prova alcun cangiamento per parte di questa dissoluzione metallica. Il pricipitato che in tal caso si forma è un sal triplo composto di acido muriatico, di ossido di platino, e di potassa.

181. Per separare l' arsenico metallico dall' arsenito di potassa, si svapora questo sale sino a

siccità, si meschia col carbone, e si calcina il mescuglio in un piccol tubo di vetro (Fig. III.); lo arsenico metallico, separato dall' arsenito per mezzo del carbone si sublima e va a condensarsi sulle pareti del tubo.

Dell' acido arsenico.

182. Lo acido arsenico solido è bianco, incristallizzabile, di un sapor acre, metallico e caustico; il suo peso specifico è di 3, 391.

183. Esposto all'azione del calorico in vasi chiusi non si volatilizza, ma si fonde e si vetrifica.

184. Gettato sui carboni ardenti si gonfia, perde tutta la sua umidità e diventa opaco; se in tale stato si continua a scaldarlo, tramanda alcuni vapori bianchi, che esalano un odore di aglio: questi fenomeni sono dovuti alla decomposizione di questo acido prodotta dal carbone, ed alla sua trasformazione in acido arsenioso, per cui sparisce interamente. Una lamina di rame esposta sopra questi vapori imbianchisce nel modo stesso prodotto dall' acido arsenioso.

185. Lo acido arsenico si discioglie assai bene nell' acqua; è anche deliquescente, e così disciolto arrossa fortemente la tintura di tornasole, e lo sciroppo di viole: è sapido, e senza colore.

186. Colla potassa, la soda, e l'ammoniaca forma alcuni sali solubili, ed al contrario precipita le acque di calce e di barite in bianco. Questi arseniati insolubili si disciolgono facilmente di nuovo in un eccesso di acido arsenico.

187. Gl' idro-solfuri solforati, ed i solfuri idrogenati sono decomposti dall' acido arsenico come dagli altri acidi forti; si sviluppa il gas idrogeno solforato e si deposita lo zolfo di un bianco leggermente giallastro.

188. Il nitrato di argento è precipitato sotto forma polverulenta; il precipitato color di mattone subito si riunisce e somiglia ad un Kermes assai carico. La pietra infernale opera egualmente questa decomposizione, e nell' uno e nell' altro caso si forma lo arseniato di argento e l' acido nitrico è posto a nudo.

189. Il solfato di rame non è intorbidato da questo acido. L' acetato di detto metallo dà subito un precipitato bianco bluastro, e lo stesso accade del solfato di rame ammoniacale, ma però il precipitato prodotto da questo sal triplo è meno abbondante. Questi precipitati sono prodotti dall' arseniato di rame, il di cui colore differisce essenzialmente da quello dell' arsenito di questo metallo (§ 123.).

190. Lo acido arsenico non esercita alcun' azione nè sul muriato, nè sull'acetato di cobalto; ma precipita in color di rosa il muriato di cobalto ammoniacale, ed il precipitato è composto di arseniato di cobalto. Per ottenerlo bisogna servirsi di una dissoluzione concentrata di acido arsenico, e non se ne devono impiegare che cinque o sei goccie: infatti, se l' acqua è poco carica di acido, il precipitato sarà bleu leggermente violaceo, o bleu tendente al color di rosa, perchè il muriato di cobalto ammoniacale, suscettibile di dare coll' acqua i precipitati di questi colori, sarà decomposto dalla grande quantità di questo liquido contenuto nella dissoluzione. Da un' altra parte se s' impiegasse una grande quantità di acido, il precipitato tornerebbe a disciogliersi a misura che sarebbe formato.

191. Lo acido arsenico solido mescolato col carbone e colla potassa somministra l' arsenico metallico allorchè si riscalda in un piccol tubo di vetro (Fig. III.). Il carbone s' impadronisce di tutto

l' ossigeno contenuto in questo acido fissato dall' alcali, e si forma lo acido carbonico che si sviluppa allo stato di gas.

192. Lo acido arsenico dev' esser considerato come un veleno anche più violento dell' acido arsenioso, e secondo il Sig. Brodie, vien assorbito e produce la morte agendo sul cervello e sul cuore.

Degli Arseniati.

193. Gli arseniati di potassa, di soda, e di ammoniaca sono velenosi e si riconoscono facilmente 1.° per la decomposizione che provano sui carboni ardenti, e per l' odore agliaceo che accompagna questa decomposizione; 2.° pel precipitato color di rosa che danno col muriato di cobalto, il qual precipitato, ottenuto in virtù delle doppie decomposizioni, disciogliendosi facilmente in un eccesso di acido, non avrà luogo in una dissoluzione molto acida di muriato di cobalto; 3.° per la proprietà di non intorbidarsi coll' addizione dell' acido muriatico, mentre gli arseniti sono precipitati; 4.° pel nitrato di argento che precipita l'arseniato di argento color di mattone; 5.° pel color bianco bluastro dei precipitati prodotti dai sali di rame; 6.° finalmente per la facilità, colla quale se ne può separare lo arsenico metallico calcinandoli col carbone.

Del solfuro di arsenico giallo e rosso.

194. Il solfuro di arsenico giallo artificiale dev' esser considerato come veleno in seguito delle sperienze del Sig. Renault.

1.° Si fecero prendere ad un piccol cane 4 grani di questo solfuro secco e solido, e si procurò d' impedirgli il vomito, ma egli fu violentemente

purgato, fece grandi sforzi per vomitare, si lamentò, e morì cinque ore dopo.

La membrana mucosa dello stomaco era rossa in tutta la sua estensione, e l'ileo nella estremità inferiore era più infiammato dal duodeno.

2.° Furono dati ad un cane più grosso del precedente 3 grani dello stesso solfuro, e morì nove ore dopo, avendo sofferto vomiti, dejezioni alvine accompagnate da gemiti, e da una grandissima agitazione. All'apertura si trovò tutta la membrana mucosa dello stomaco infiammata, e le intestina tenui, specialmente il duodeno, presentarono quà e là qualche macchia rossa.

195. Questo solfuro può essere facilmente riconosciuto calcinandolo colla potassa in un piccol tubo di vetro (§. 120.)

196. L'orpimento nativo (solfuro giallo d'arsenico) presenta fenomeni differenti da quelli di cui abbiamo parlato, e può esser preso a forti dosi senza produrre il menomo sconcerto. Il Sig. Renault ha dato sino a 2 dramme di questa sostanza ad alcuni cani di differente grossezza, i quali non ne hanno provato alcun incomodo. Hoffmann aveva di già sperimentato la innocuità di questa sostanza come si può vedere nel seguente passo ,, *Jam vero auripigmentum omni drastica, pur-*
,, *gante et emetica virtute caret, neque animantia*
,, *necat, frequenti experimento instituto in canibus,*
,, *felibus, quibus in insigni dosi ad drachmam unam*
,, *ut ultra sine ulla subsequente noxa id obtulimus . . .*
,, *Arsenicum vero, sive album, sive flavum et ru-*
,, *brum, summum est venenum et omnis generis ani-*
,, *mantia in paulo majori dosi assumptum brevi ne-*
,, *cat. Ut adeo ex jam dictis satis clare appareat,*
,, *auripigmentum cum arsenico citrino neuticam esse*
,, *confundendum, quod tamen a plurimis medicis,*

,, *imo collegiis factum esse acta et responsa publica*
,, *loquuntur* (1) ,, .

197. Il solfuro rosso di arsenico nativo può egualmente esser somministrato all' interno senza che produca alcun incomodo. Il Sig. Renault ne ha dato sino a due dramme ad alcuni cani, che non provarono per quanto apparve il menomo dolore. Ma non accade già lo stesso di quello che si forma coll' arte. Tutti gli animali a cui è stato somministrato, anche alla dose di pochi grani, sono morti dopo un tempo variabile. Una donna morì nello spazio di qualche ora, avendo provato violenti dolori, per aver mangiato dei cavoli, coi quali era stata mescolata una certa quantità di questa sostanza (2).

198. Le differenze, che presentano i solfuri di arsenico riguardo alla loro azione sull' economìa animale, ci sembrano troppo grandi per non dover fissare la nostra attenzione. Noi vediamo da una parte il solfuro giallo nativo, e quello che si ottiene versando l' acido arsenioso nell' idrogeno solforato, non produrre alcun effetto nocivo anche somministrato a forte dose (§. 165.), mentre il solfuro giallo artificiale preparato colla fusione, e quello che è prodotto dall' unione dell' acido arsenioso con un solfuro idrogenato cagionano la morte alla dose di qualche grano (§. 134, e 193.). Lo stesso accade del solfuro rosso nativo ed artificiale.

Si è creduto da qualche tempo che la composizione di questi solfuri non fosse la stessa; che quelli che sono formati dalla natura non dessero

(1) *Friderici Hoffmanni opera omnia*, *t.* 1., 1761., *pars II.*, *cap. II.*, *de venenis*, *pag.* 197. *Genevae*.
(2) *Ephemerides Nat. Cur. vol. V.*, *obs. CII.*, *pag.* 353.

all' analisi che zolfo ed arsenico, mentre gli altri erano formati di questi due principj uniti ad una certa quantità di ossigeno, e ch' essi producevano effetti deleterj perchè lo arsenico trovavasi in loro allo stato di ossido. Questa spiegazione, che di altronde non abbraccia tutti i casi di cui abbiamo parlato, cade da se stessa, da che l' analisi chimica prova che non avvi punto l' ossigeno in alcuno di questi solfuri, e che non differiscono se non per una più o meno grande quantità di arsenico o di zolfo.

Ho tentato moltissime sperienze col disegno di determinare qual potesse essere la causa di questa differenza, ma ho ottenuto risultati poco soddisfacenti per poterli pubblicare, fino a tanto che nuove sperienze mi abbiano dato lumi sufficienti.

Dell' ossido nero di Arsenico.

199. Si potrà facilmente riconoscere quest' ossido, ricordandosi di tutto ciò che abbiamo detto dell' *Arsenico metallico*. Infatti questi due corpi godono presso a poco le medesime proprietà, e solo differiscono i loro caratteri esterni. Il colore dell' ossido è di un grigio nerastro, alle volte nero; è appannato, senza splendore, poco duro e molto friabile. La sua azion velenosa è posta fuori di dubbio dalle seguenti sperienze.

Il Sig. Renault fece prendere a un piccol cane 6 grani di ossido nero di arsenico porfirizzato e misto al grasso di porco. Quattr' ore dopo aver preso il mescuglio l' animale ebbe il vomito, ma si fece in modo che il veleno non fosse espulso dallo stomaco. Dopo però due ore il canale intestinale fu preso da continui movimenti con abbondantissime dejezioni alvine, e l' animale non tardò a morire.

Tutta la polvere nera fu trovata nello stomaco, e la membrana mucosa di questo viscere, tappezzata da uno strato di muco denso, era di un colore di feccia di vino rosso. La infiammazione non oltrepassava i due orifizj, di modo che due linee più oltre le parti erano nello stato naturale.

Si diedero ad un altro cane più grosso del precedente 4 grani di ossido nero di arsenico, che furono vomitati una mezza ora dopo; ma gli si tornarono a dare di nuovo, benchè la maggior parte fosse parimente rigettata dallo stomaco nello stesso spazio di tempo, essendo stato impossibile di fargliela ritenere. Nell' ultimo vomito gettò fuori alcune mucosità sanguinolenti, e morì dieci ore dopo che gli fu apprestato il veleno.

Lo stomaco era pieno di un liquido sanguinolento di un rosso vermiglio; la membrana mucosa non offriva alcuna traccia di erosione e soltanto in alcuni luoghi era livida, essendo il resto della sua estensione di un color rosso. Le intestina non sembravano in alcun modo attaccate dal veleno.

Della polvere per le mosche.

200. La polvere per le mosche differisce assai poco dall' ossido nero di arsenico, e non è altro che arsenico metallico un poco ossidato, e che si presenta sotto la forma di pani composti di lamine irregolarmente ordinate: dal che risulta che per riconoscerla bisogna impiegare i medesimi mezzi, che abbiamo consigliati per l' ossido nero.

201. Ecco le sperienze che provano che questa polvere agisce come un forte veleno.

1.° Il Sig. Renault fece prendere ad un cane di mediocre grandezza 5 grani di questa materia ed ebbe cura di far rifluire nello stomaco tutto ciò che

veniva espulso dal vomito. L' animale fece molti sforzi inutili per cinque o sei ore, senza però dare alcun altro segno di doglia, cadde a poco a poco in un abbattimento che divenne sempre più profondo, e morì dopo diciott' ore.

La membrana mucosa dello stomaco era rossa ed infiammata in tutta la sua estensione, ma in un modo ineguale, e più verso la sua grande curvatura che in altro luogo; la porzione del canal intestinale la più vicina al piloro partecipava egualmente di questa infiammazione.

2.° Un mercante di Vino di Rouen facendo colezione con cinque suoi amici bevve con essi una pinta di vino, e prima di terminar di mangiare tutti provarono grandissimi accidenti. Uno di essi morì nella mattina seguente, e gli altri cinque furono salvati, ma durarono moltissimo a ristabilirsi. Il Sig. Mezaize speziale di Rouen trovò per mezzo dell' analisi chimica che la bottiglia, in cui era stato il vino, conteneva una sostanza nera, che era senza dubbio la polvere per le mosche (1).

3.° Quattro persone della medesima famiglia mangiarono alcune pere secche, che avevano bollito con 6 grani di polvere per le mosche. Il padre che aveva cinquant' anni morì dopo tredici ore; la figlia più grande di anni dieci, dopo nove ore; un altra piccola figlia di sei anni dopo diciotto ore; e finalmente la più piccola di esse di due anni e mezzo, che non aveva mangiato che ciò che era rimasto in fondo della pentola, non morì che nel sesto giorno. Tutte queste persone ebbero dolori, vomiti e sudori freddi.

All' apertura del padre si trovò lo stomaco infiammato e le intestina presentavano molte macchie

(1) *Rapport sur les travaux de la Societé d' émulation de Rouen, frimaire an. 7.*

rosse, e molte ineguaglianze prodotte dal sangue infeltrato.

Lo stomaco della figlia più grande era egualmente infiammato e conteneva un sangue liquido e puro.

Quello della figlia di sei anni era meno infiammato, ma verso il piloro le sue pareti erano inspessate pel sangue infeltrato.

Finalmente quello della figlia più piccola presentava nel fondo una macchia infiammata della grandezza di una fava (1).

Dei vapori arsenicali.

202. L'acido arsenioso ridotto allo stato di vapore ed inspirato produce gravi accidenti seguiti alle volte dalla morte. Ippocrate riporta che Tackenio fu attaccato da una tosse considerabile, da una grande difficoltà di respiro, da violente colica, da orine sanguigne, da convulsioni, ec. per essersi esposto per qualche tempo ai vapori, che venivano da un luogo ove sublimavasi lo arsenico. L'uso del latte e degli olj dissipò quegli accidenti; ma gli restò per lungo tempo una tosse secca ed una specie di febbre etica, le quali poi vinse con bevande dolcificanti e con cibarsi di cavoli (2).

,, I vapori arsenicali, dice Mahon, inspirati in grande quantità rendono la bocca e la gola secche, aride ed infiammate; producono subito gli sternuti, poi la soffocazione, l'asma, una tosse secca, le ansietà, i vomiti, le vertigini, i dolori di testa e delle membra, i tremori, e quando non cagionano

(1) *Acta Physico-medica Acad. Caesar. Natur. Curios. an.* 1740., *obs. CII.*
(2) Hipp. Chemic. cap. XXIII.

la morte, conducono almeno alla tisi polmonale (1) ,, .

ARTICOLO TERZO.

SPECIE III.ª Veleni antimoniali.

VAR. 1.ª Il tartaro emetico, o tartrato di potassa antimoniato.

2.ª L'osido di antimonio, sia per calcinazione, sia per decomposizione dell' acido nitrico o dei nitrati.

3.ª Il Kermes minerale, il solfo dorato fuori delle dosi medicinali.

4.ª Il muriato ed il sotto muriato di antimonio.

5.ª Il vino antimoniato.

6.ª Le altre preparazioni antimoniali.

7.ª I vapori antimoniali.

203. Le preparazioni antimoniali bandite altre volte dalla materia medica da quei uomini, che avevano opinioni esagerate sulle loro qualità nocive, furono in seguito accettate e sottomesse ad un rigoroso esame dai pratici li più cospicui. In oggi che le loro virtù sono accreditate dalla osservazione la più severa e dalla esperienza di molti secoli, si vede qualcuna di queste preparazioni occupare il primo posto fra i medicamenti eroici li più usitati a motivo dei vantaggi che arrecano, e del loro costante modo di agire. Ciò non ostante, dovendo essere somministrate, richiedono per parte del medico la più grande circospezione, ed a guisa di tutte le sostanze dotate di proprietà energiche, pos-

(1) Mahon, Médicine légale, t. II., pag. 329., an. 1807.

sono divenire funeste facendosene un uso inconsiderato. La più utile fra esse, il tartaro emetico, troppo spesso maneggiato dagli empirici, è capace di produrre in certe circostanze gli accidenti i più terribili ed anche la stessa morte. Lo stesso accade del Kermes, dello zolfo dorato; del vetro di antimonio ec. come in seguito faremo vedere. Queste considerazioni generali sono bastanti per far conoscere tutta la importanza che deve darsi allo studio dei veleni di questa specie.

Dell' antimonio (1).

Principieremo col dare qualche dettaglio sulle principali proprietà dell' antimonio metallico, poichè la loro cognizione servirà ad abbreviare moltissimo tutto quello che dovremmo dire dell' avvelenamento prodotto da questo metallo.

(1) Le tante sperienze fatte per tutta Italia sulle qualità controstimolanti delle sostanze antimoniali, e specialmente la dotta memoria del Sig. Rasori sull' uso del tartaro stibiato nelle peripneumonie, mi dispensano dal parlare d'avantaggio su questo metallo sì frequentemente usato in medicina. Le lesioni del polmone riferite dal Sig. Orfila e dal Sig. Magendie devonsi chiamare congestioni di sangue piuttosto che vere infiammazioni. Somministrando il tartaro emetico epicraticamente, e diluito in molt' acqua, si viene a minorare la sua azione irritativa ed a metter in pieno vigore quella ch' è propria di tutte le preparazioni antimoniali, cioè la controstimolante. Deve però confessarsi che i tanti esperimenti fatti da molti medici sul tartaro stibiato non possono tutti chiamarsi esatti, poichè avendo essi spesse volte fatto prendere questo sale unito ai decotti, e alle sostanze vegetabili, e disciolto nell' acqua non distillata, hanno un altra sostanza antimoniale in vece del tartaro emetico, che già si era decomposto. *Il Tr.*

204. L' antimonio è un metallo solido di un colore bianco-bluastro, brillante, che somiglia quello dell' argento o dello stagno, e che non si appanna che molto poco all' aria. La sua tessitura è lamellosa, la durezza media, e presso a poco come quella dello stagno. E' molto fragile e facile a polverizzarsi. Strofinato fra le dita, loro comunica un odore sensibile, ed il suo peso specifico è di 6, 7021.

205. Esposto all' azione del calorico entra in fusione prima di farsi rosso, e lasciato raffreddare lentamente forma un aggregato, la di cui faccia superiore offre una cristallizzazione ch' è stata paragonata alle foglie di felce: non è volatile, almeno in un modo sensibile.

206. Fra le combinazioni, che l' ossigeno può formare con questo metallo, ve ne sono due la di cui conoscenza è utile al medico legale: l'una contiene 20 parti di ossigeno sopra 100, l' altra ne contiene 30, tutte due sono di un color bianco. Riscaldate col carbone in un crogiuolo di terra vengon decomposte, il metallo si rivivifica; e si sviluppa il gas acido carbonico.

207. Lo zolfo, l' ossigeno, l' idrogeno, e l' antimonio possono unirsi in un certo rapporto, e formare due corpi riconosciuti sotto il nome di *Kermes* e di *zolfo dorato*.

208. L' acido nitrico riscaldato coll' antimonio metallico lo trasforma in una massa bianca, che non ha più il brillante metallico, e che non è altro che ossido di antimonio, il quale contiene 30 parti di ossigeno. Durante l'azione si produce una grande quantità di gas acido nitroso rosso che si sviluppa, ed un poco di nitrato di ammoniaca, che resta mescolato coll' ossido.

Teoria. L' acido nitrico e l' acqua sono in parte decomposti, e l' ossigeno dell' uno e dell' altro si porta sull' antimonio e lo trasforma in ossido. Una parte dell' azoto contenuto nell' acido nitrico si sviluppa con una porzione di ossigeno allo stato di gas nitroso: questo gas diviene acido nitroso pel suo contatto coll' aria; finalmente un altra porzione di azoto si unisce coll' idrogeno, che risulta dall' acqua decomposta, e forma l' ammoniaca, la di cui combinazione coll' acido nitrico spiega la formazione del nitrato alcalino.

L' ossido bianco ottenuto si discioglie assai bene nell' acido muriatico, specialmente coll' azione del calore; il muriato che ne risulta precipita in bianco coll' acqua, ed in rosso ranciato cogli idro-solfuri. Il primo di questi precipitati è l' ossido di antimonio, che contiene un poco di acido muriatico, ossia un vero sottomuriato di antimonio: il secondo è una varietà di Kermes o di ossido di antimonio idro-solforato.

209. L' antimonio prescritto dalla medicina attuale vien riguardato dagli autori come un violento veleno. Plenck dice che, quando si prende inconsideratamente, produce i vomiti e le dejezioni alvine abbondantissime, cui si aggiungono i dolori i più atroci, l' ansietà, l' agitazione, l' emorragie, le convulsioni, la infiammazione dello stomaco e delle intestina, la erosione, la cancrena e la morte. (1) È probabile che tutti questi effetti provengano da una piccola quantità di ossigeno, con cui si combina il metallo allorchè si trova nello stomaco.

(1) Opera citata, pag. 267.

Del tartaro emetico.

210. Il tartaro emetico conosciuto sotto il nome di tartrato *di potassa antimoniato*, di *tartaro stibiato*, etc. è composto di acido tartatico, di ossido di antimonio a 20 p. 100, di ossigeno e di potassa. Secondo l'analisi fatta dal Sig. Thénard, 100 parti sono formate di (1)

Tartrato di potassa	34
Tartrato d'antimonio	54
Acqua	8
Perdita	4
	100

L'emetico cristallizza in tetraedri regolari, o in piramidi triangolari, o in ottaetri allungati. E' di un color bianco e di un sapore leggermente metallico ed aspro.

211. Facendosi arroventare in un crogiuolo di terra diventa nero e si decompone a guisa delle sostanze vegetabili, lasciando per residuo lo antimonio metallico e la potassa leggermente carbonata di un color bianco.

Teorìa. Per l'azione del calorico l'acido tartarico, composto di ossigeno d'idrogeno e di carbonico, si trasforma in molti prodotti, dei quali il carbone è il più abbondante; l'ossido di antimonio in contatto con questo carbone gli cede il suo ossigeno per cangiarlo in acido carbonico, mentre lo antimonio resta allo stato metallico mescolato colla porzione di potassa che risulta dal tartrato di questa base decomposta.

(2) *Annales de Chimie*, *t. XLI.*, *pag.* 51.

Può farsi questa sperienza mettendo sui carboni ardenti una certa quantità di emetico polverizzato, per cui si ottengono i medesimi effetti, ma però in un modo più pronto.

212. L' emetico esposto all' aria va in esflorescenza.

213. Si discioglie facilmente nell' acqua distillata. Secondo Buckal, 14 parti $\frac{2}{17}$ di questo liquido alla temperatura di 10° a 12° R. disciolgono una parte di questo sale, e 106 parti di acqua bollente ne possono disciogliere 53 parti, perchè però sia interamente privo di tartrato di calce e di tartrato di ferro (1). Questa dissoluzione arrossa la carta e la tintura di tornasole.

214. Il gas idrogeno solforato, l' acqua idro-solforata e gl' idro-solfuri la precipitano in giallo ranciato, allorchè sono impiegati in piccola quantità, dà in rosso bruno carico, quando s' impiegano in eccesso. Questo precipitato è una combinazione di ossigeno e di antimonio appartenente all' emetico, e di idrogeno e di solfo proveniente dal reattivo impiegato. Disseccato su di un feltro e mescolato col carbone e colla potassa di commercio (sal di tartaro), somministra per mezzo dell' azione del calore un risultato di antimonio metallico. Questa riduzione dell' ossido di antimonio in forza del carbone può farsi in un crogiuolo di terra, e si effettua in dieci o dodici minuti.

215. L' acido solforico concentrato precipita la dissoluzione di tartaro emetico in bianco; questo precipitato composto di ossido di antimonio contenente un poco di acido solforico si discioglie di nuovo in un grande eccesso di acido.

(1) Annales de Chimie, t. XLIX., pag. 70.

216. La potassa alla calce precipita subito questa dissoluzione, e l' ossido di antimonio precipitato torna a disciogliersi facilmente in un eccesso di alcali.

217. L' acqua di calce decompone e precipita abbondantemente la dissoluzione dell' emetico; il precipitato è bianco e molto denso; ed è composto di tartrato di potassa, e di tartrato di antimonio. L' acido nitrico puro lo discioglie nuovamente con facilità.

Teorìa. La calce s' impadronisce dell' acido tartarico del tartrato di potassa e forma un tartrato di calce insolubile; il tartrato di antimonio, che era tenuto in dissoluzione col tartrato di potassa, si unisce al tartrato di calce, col quale si deposita.

218. L' acqua di barite produce i medesimi effetti colla dissoluzione dell' emetico, eccetto che il precipitato contiene il tartrato di barite in luogo del tartrato di calce.

219. I solfati alcalini e terrosi neutri non intorbidano l' emetico, ma se sono acidi, come per esempio l' allume, allora si forma un precipitato a motivo dell' eccesso di acido della dissoluzione, e questo precipitato è di un colore bianco di latte.

220. Il carbonato di soda messo in questo sal triplo produce un precipitato bianco, che si riunisce facilmente, e ch' è formato dall' ossido di antimonio più o meno carbonato.

221. I succhi delle piante, le decozioni estrattive dei legni, delle radici, delle scorze precipitano la dissoluzione di tartrato di potassa antimoniato; il precipitato giallo rossastro è formato di ossido di antimonio e di una porzione di materia vegetabile.

222. L' infusione alcoolica di noci di galla è il reattivo il più sensibile per discoprire la menoma

particella di emetico disciolto. Tosto che si mescolano queste due dissoluzioni si ottiene un precipitato abbondante rappreso a forma di coagulo, di un bianco sporco, e che tira un poco al giallo. Questo precipitato contiene l' antimonio più o meno ossidato; perchè quando si tratta coll' acido nitrico a caldo, quest' acido è decomposto, si riduce allo stato di gas nitroso; e resta una massa bianca, in cui si può facilmente dimostrare la presenza dell' ossido di antimonio coll'acido muriatico. Questo acido somministra un muriato precipitabile in bianco coll' acqua, ed in rosso cogl' idro-solfuri.

223. Facendosi un mescuglio di 10 parti di vin rosso e di una parte di dissoluzione concentrata di emetico, il liquido conserva la sua trasparenza, e precipita in giallo rossastro coll' addizione di qualche goccia d' idro-solfuro di ammoniaca e di acqua idro-solforata; se si aggiunge una maggior quantità di questi reattivi, il precipitato divien verde. La infusione alcoolica di noci di galla vi fa nascere un precipitato di un violetto chiaro; finalmente l' acido solforico subito l' intorbida, e produce un deposito di un color violetto carico, che non si riunisce che dopo qualche minuto. Li medesimi fenomeni hanno luogo in un mescuglio di 10 parti di vino e di 7 di dissoluzione di emetico; in questo caso solamente i precipitati appariscono subito e sono di un colore più carico; quello che risulta dall' addizione di molta quantità d' idrosolfuro è quasi nero. Queste sperienze provano che sarebbe impossibile di riconoscere l' emetico mescolato al vino se s' impiegassero solamente i reattivi che sono sufficienti per discoprirne la più piccola quantità essendo senza mescuglio.

224. Aggiungendosi una parte di dissoluzione concentrata di tartrato di potassa antimoniato a 10

parti d' infusione carica di thè, il mescuglio conserva la sua trasparenza, e non s' intorbida che assai leggermente. L' idro-solfuro d' ammoniaca lo precipita in rosso un poco carico, ed il precipitato a fiocchi subito si riunisce; lo acido solforico ne separa qualche fiocco di un bianco che tira al giallo, e la infusione alcoolica di noci di galla lo intorbida senza produrvi un precipitato distinto; dal che bisogna conchiudere che questo reattivo non è di alcun vantaggio per discoprire le particelle di tartaro stibiato mescolato al thè.

Se la quantità dello emetico è più considerabile, e se il mescuglio è formato da sei parti di questo sale e 10 di thè, la noce di galla lo precipita in bianco sporco, gl' idro-solfuri in ranciò rossastro, e l' acido solforico in bianco leggermente giallastro.

225. L' albumina in dissoluzione allungata o concentrata non produce alcun intorbidamento nella dissoluzione di tartaro stibiato. Il mescuglio produce cogl' idrosolfuri e colla noce di galla i medesimi effetti come se l' emetico fosse solo. L' acqua di calce lo precipita in bianco, ed il precipitato composto di tartrato di calce e di tartrato di antimonio non disparisce interamente coll' addizione dell' acido nitrico puro, perchè a misura che questi due sali si disciolgono nell' acido, l' albumina se gli unisce e forma un corpo bianco insolubile che si precipita. Il mescuglio di albumina e di emetico riscaldato produce un coagulo d' albumina, ed il liquido che stà sopra contiene l' emetico.

226. Mescolando la dissoluzione di tartrato di potassa antimoniato colla gelatina non avvi alcun precipitato, qualunque sia la quantità di gelatina che s' impiega. Il mescuglio che risulta precipita abbondantemente colla noce di galla, e ciò dipende

dalla proprietà che ha questa infusione di formare corpi insolubili coll' una e l' altra delle sostanze, che entrano nella sua composizione. Gli altri reattivi somministrano i medesimi precipitati che danno con una semplice dissoluzione di emetico.

227. Se si versa una piccolissima quantità di dissoluzione di tartaro stibiato nel latte, non ha luogo il coagulo, ed il mescuglio precipita in rosso chiaro coll' idrosolfuro di ammoniaca. Impiegandosi una grande quantità di emetico, si scorge un coagulo bianco, ma in vero poco sensibile.

228. Il brodo non intorbida per niente la dissoluzione del tartaro emetico.

229. Lo stesso accade della bile dell' uomo allungata in egual volume di acqua.

Azione del tartrato di potassa antimoniato sulla economìa animale.

230. Questo sale devesi forse considerare come un veleno capace di produrre la morte?

Su questa questione ci occuperemo prima di passar a daterminare quali sono gli organi sui quali porta principalmente la sua azione. Il Sig. Magendie nella sua bella memoria sull' emetico, dopo aver riunito moltissimi fatti interessanti, conchiude ,, Che questo sale somministrato a forte dose può produrre accidenti grandissimi, e anche la morte; che se in certi così assai frequenti gli uomini e gli animali inghiottiscono senza sconcerti grandissime dosi di emetico, ciò proviene dall'esser questo sale totalmente rigettato nei primi sforzi del vomito ,, Non sarà inutile di riferire le principali osservazioni ed esperienze, che hanno indotto questo fisiologo a fare tali conclusioni.

1.° Tutt' i cani che hanno preso 4, 6 od 8 grani di emetico disciolti nell' acqua, e ai quali è stato legato l' esofago per impedire il vomito, sono morti dopo due o tre ore della introduzione del sale nello stomaco. Quelli al contrario che hanno potuto sbarazzarsi dello emetico, avendone preso sino ad una dramma, non hanno provato alcun cattivo effetto. Allorchè la dose è stata portata sino a mezza oncia, si sono veduti perire dopo qualche ora o dopo qualche giorno, ed altre volte questa forte dose non ha prodotto alcun accidente.

2.° Molti osservatori degni di fede riferiscono esempj di avvelenamento prodotto dallo emetico, i di cui effetti sono stati altrettanto più funesti quanto minori erano i vomiti che avevano gl' individui; ed al contrario in altre circostanze fortissime dosi di emetico non hanno prodotto che leggerissimi accidenti, perchè il veleno è stato evacuato poco tempo dopo di essere inghiottito.

Si leggono in Morgagni e negli Atti dei curiosi della natura molte osservazioni, che comprovano in certi casi la innocuità dello emetico. Il Sig. Lebreton, uno degli ostetrici più distinti della capitale, riferisce una osservazione di questo genere forse la più straordinaria. Chiamato per dar soccorso alla figlia di un droghiere che aveva ingojato 6 dramme di emetico, le fece bere un gran bicchiere di olio, ed essa vomitò quasi subito e rigettò probabilmente tutto il sale che aveva preso. Il vomito si arrestò poco tempo dopo, e la giovane fu compiutamente guarita.

231. Se l' emetico agisce come veleno, in qual modo accade la morte, e quali ne sono gli organi affetti? Il Sig. Magendie ha fatto vedere che l' azion micidiale dello emetico si manifesta particolarmente sul tessuto polmonare, e sulla membrana mucosa che riveste il canale intestinale dal cardias sino

alla estremità inferiore del retto. Ecco le sperienze alle quali si appoggia.

Allorchè s'injettano nelle vene di un cane adulto e di media grandezza, 6 a 8 grani di emetico disciolto in 3 oncie d' acqua, l' animale vomita ed ha qualche dejezione alvina; la respirazione diviene difficile il polso frequente, ed intermittente; finalmente una grande inquietezza, mista a leggeri tremori precede la morte, la quale accade un' ora dopo della injezione dello emetico. All'apertura del corpo si trova il polmone profondamente alterato di un color rancio o violetto, non crepitante, ingorgato di sangue, e di un tessuto ristretto; in alcuni punti è come epatizzato, e molto analogo in altri luoghi al parenchima della milza. La membrana mucosa del canale intestinale dal cardias sino alla estremità del retto, è rossa e fortemente injettata, ed ha evidentemente provato un primo grado d' infiammazione.

Se in vece d'injettare 6 grani di emetico se ne introducono 12 o 18, la morte giunge ordinariamente una mezz' ora dopo, ed allora il polmone soltanto offre gl' indizj dell' azione del veleno.

Non introducendosi nella circolazione che 4 grani di tartaro emetico, gli accidenti sono meno intensi, e tardano più a svilupparsi. Gli animali non periscono alle volte che dopo 24 ore, ed alla loro apertura si trova l'alterazion polmonare, di cui abbiamo parlato, e di più una infiammazione considerabile di tutta la membrana mucosa del canale intestinale, specialmente di quella che ricopre lo stomaco, il primo degl' intestini tenui, ed il retto.

232. Se in luogo d' injettar così lo emetico nelle vene s' introduce nello stomaco, e si lega l' esofago per impedire il vomito, si osservano dopo la morte le medesime alterazioni cadaveriche che quelle le quali esponemmo.

233. Finalmente se si mette lo emetico in contatto colle differenti superficie assorbenti come i seni delle intestina, il tessuto cellulare ed il tessuto proprio degli organi, si vede che i vomiti e le dejezioni alvine accadono egualmente; che la morte arriva dopo un tempo variabile, e che i cadaveri offrono le stesse lesioni, che abbiamo enunciate.

234. Da queste sperienze il Sig. Magendie ha dedotto che la morte prodotta dallo emetico è dovuta al di lui assorbimento ossia trasporto nel torrente della circolazione, piuttosto che a un' azione diretta esercitata sullo stomaco.

235. Lo stesso Sig. Magendie ha voluto determinare qual' era la influenza esercitata dai nervi dell' ottavo pajo sulla infiammazione, che si sviluppa nel polmone, in seguito dalla injezione di una certa quantità d' emetico nelle vene.

Esperienza I.ª 12 grani d' emetico injettati nelle vene jugulari di molti cani, cui si taglia un nervo dell' ottavo pajo, non producono la morte che dopo due ore, mentre gli animali ai quali non si fa questo taglio, muojono una mezz' ora dopo la injezione.

Esperienza II.ª La medesima dose injettata nella jugulare di molti cani, cui si tagliano i due nervi pneumo-gastrici, non produce la morte che dopo quattr' ore.

Esperienza III.ª Se si prendono tre cani presso a poco della medesima età e della medesima grandezza, e che nelle vene di ciascuno di essi s' injettino 12 grani di emetico, si osserva che il primo a morire è quello, al quale non si è fatto il taglio dei nervi dell' ottavo pajo; che il secondo è quello, cui fu tagliato uno dei due nervi pneumo-gastrici; e che l'ultimo finalmente è quello, cui fu-

rono tagliati ambedue. Laonde si può prolungare la vita di un animale avvelenato con una fortissima dose di emetico, tagliandogli i nervi dell' ottavo pajo.

Sintomi dello avvelenamento prodotto dal tartrato di potassa antimoniato.

236. Prima d' indicare i sintomi generali di questa specie di avvelenamento riporteremo alcune osservazioni fatte su quegli individui, che hanno sofferto l' azione del tartaro emetico, perfino a provarne la morte.

OSSERVAZIONE I.

Claudio *Genaut des Villards*, di anni 30, di un temperamento ipocondriaco, soggetto da molti anni ad attacchi reiterati di reumatismo artritico, venne a consultarmi nel primo giorno di maggio 1808, per alcuni dolori o crampi, che sentiva nello stomaco, accompagnati da inappetenza ed alle volte da vomiti o da diarrea sierosa, che andava alternandosi con una pertinace costipazione di ventre. Siccome il colore non era per niente cangiato da poter scoprire qualche leggero ingorgamento, e siccome lo infermo non aveva principiato a lamentarsi di questi mali di stomaco che dopo la scomparsa del reumatismo, e che anzi aveva provato un sensibile sollievo due o tre volte pel ritorno di leggeri dolori alle articolazioni, così giudicai che quella dispepsia fosse prodotta dal principio reumatico fissato sullo stomaco. Per conseguenza gli premisi le sanguisughe all' ano, i bagni tiepidi, i vescicatorj volanti sulla regione dello stomaco e sulle parti altre volte occupate dal reumatismo, e quindi lo posi all' uso

delle bevande legermente diaforetiche e delle polveri fatte col Kermes e coll' estratto di aconito napello.

Gli fu parimente coperto il corpo colla flanella, e con tutti questi rimedi associati ad un regime dolce, all' astinenza dagli esercizj violenti, ed al ritorno della bella stagione, gli produssero un sensibile miglioramento dello stato in cui si trovava.

Li 5 Giugno 1809, fui chiamato unitamente al Sig. Bailly per soccorrere il detto *Genaut*, il quale d' alcuni giorni lamentandosi di mal di stomaco, aveva preso una grandissima dose di tartaro emetico, consigliato da un empirico. L' amministrazione del rimedio fu seguita da vomiti enormi, da più gravi dolori di stomaco, e da una difficoltà d' inghiottire; per la qual cosa la deglutizione divenne ben tosto impossibile e l' esofago così ermeticamente si chiuse, che l' ammalato non poteva ne anche prendere la più leggera goccia di liquido. Il Signor Baily salassò l'infermo, ed applicò i fomenti emollienti sul ventre e successivamente un vescicatorio sullo stomaco; ma la difficoltà d'inghiottire non cedè a questi rimedj, che anzi lo spasimo si estese a tutti i muscoli del collo, al punto d' impedire la Circolazione. L' ammalato aveva il viso rosso, gli occhi injettati, e quando voleva alzare la testa provava delle vertigini che l' obbligavano a rimetterla sul capezzale. Questo stato durò 36 ore, allorchè giunsi io, e subito feci applicare le sanguisughe al collo per dissipare la congestione locale. Una tale sanguigna produsse l' effetto che si desiderava, poichè cessarono le vertigini, scemò il rossore del volto, e si potè collocare l' ammalato in un bagno tiepido, che produsse un poco di rilasciamento. Questo uomo, che lungi dall' aver ripugnanza pei liquidi, sembrava anzi di desiderar-

li ardentemente, non potè inghiottire un cucchiajo di decozione di china china, che io avevo fatto preparare in caso che fosse stato avvelenato col tartaro emetico. Si ebbe miglior esito nel mettergli in bocca una cucchiajata da caffè di un mescuglio fatto collo sciroppo di altea, colla manna, colla gomma arabica, e coll' olio di mandorle dolci; poichè gli penetrò nello stomaco. Quindi i lavativi di assa fetida, le frizioni coll' oppio sulla regione dello stomaco e dell' esofago, ed i vescicatorj volanti dissiparono dopo 24 ore questo spasimo dell' esofago, il quale nullameno seguitò a comparire di tempo in tempo nei giorni seguenti (1).

Ho già veduto moltissimi casi di avvelenampo prodotti da forti dosi di tartaro stibiato, dappoichè l' esercizio della nostra arte è divenuto il prodotto dell' empirismo, e si è trascurato di far eseguire quelle leggi, che proibivano in Savoja ai droghieri di vendere i medicamenti. Ho veduto fra gli altri, sono pochi anni, una donna che aveva preso almeno 20 grani di tartaro stibiato, la quale oltre i dolori atroci ed i vomiti ripetuti provò un serramento spasmodico delle mascelle unito a molte convulsioni. Questi effetti furono dissipati dalla infusione assai forte di chinachina e dall' oppio, ma però essa conservò sempre in seguito un

(1) Ho avuto occasione di osservare un caso analogo. Un ragazzo di dieci anni, al quale avevo fatto prendere un grano di emetico per produrgli il vomito, fu preso mezz' ora dopo da una grande difficoltà d' inghiottire, e da un vivo dolore di gola. Questo male gli durò due ore senza però cagionargli alcun vomito o alcun dolore; ma l' applicazione di dieci sanguisughe alle parti laterali del collo calmò gli accidenti in brevissimo tempo; e non si giunse a farlo vomitare che coll' apprestargli 24 grani di ipecacuana.

tale stato di irritabilità dello stomaco, che non le cessò mai interamente, e che non potè esser moderato che coll' uso continuo del latte e delle sostanze mucilagginose (1).

OSSERVAZIONE II.

Un ebreo aveva comprato un oncia di tartaro stibiato in luogo di un oncia di cremor di tartaro solubile, e ne aveva posto una parte in una tisana di cicoria selvatica, che prese in un bicchiere la mattina a digiuno.

L' emetico contenuto in quel bicchiere io credo che ascendesse a 20 grani. Pochi momenti dopo di averlo preso si fecero sentire alcuni dolori nella regione dello stomaco, che poi si accrebbero e produssero anche qualche sincope, e quindi sopravvenne un vomito eccessivo di materie biliose. Quando giunsi trovai l' ammalato in un vomito violento e continuo, che si lamentava di coliche addominali, e che presentava le dejezioni alvine di una materia acquosa e molto abbondante. Il polso era piccolo e concentrato, il volto pallido, e le forze molto depresse. Aggiungevansi i crampi dolorosissimi delle gambe, che si ripetevano ad ogni minuto, e dei quali più di tutto lagnavasi l' ammalato.

Gli ordinai una decozione di altea per bevanda, qualche lavativo emolliente, e gli cominciai a far prendere alcune tazze di decozione di china china. Vi aggiunsi i lavativi di questa sostanza, e le pozioni oppiate di tempo in tempo, che mi

(1) *Journal général de médicine rédigé par M. Seddillot, janvier* 1811. *pag.* 58., osservazione riferita dal Sig. Carrou, medico ad Annecy.

sembrarono esser le più utili. La irritazione che questa gran dose di tartaro stibiato eccitò sulla faccia del tubo alimentare produsse un complesso di sintomi, che poteronsi paragonare al *cholera-morbus*. Questo stato di malattia non durò che cinque o sei ore; quindi si calmarono gli accidenti, e la sera l' ammalato non si lamentava di altro che di una grande debolezza. Nei giorni seguenti fu tormentato da una difficile digestione, ma questo secondario accidente cedette subito dietro l'uso di una leggera infusione di camomilla romana, di foglie di arancio e di 10 a 12 grani di triaca presa prima di qualunque pasto (1).

OSSERVAZIONE III.

Il Sig. N. dell' età di 43 anni, volendo uccidersi, dimandò lo arsenico ad alcuni Farmacisti, che ricusaron di darglielo, ma egli senza cangiare di risoluzione stabilì di avvelenarsi coll' emetico. Quando n' ebbe riunito circa 27 grani presi in diverse botteghe, entrò in un caffè e chiese un bicchiere di acqua zuccherata, facendo disciogliere questa quantità di emetico nel terzo del liquido, che poi bevve.

Uscì tosto dal caffè, ma appena avea fatto 20 passi che sentì un calore urente alla regione epigastrica accompagnato da movimenti convulsivi, e da perdita di cognizione. Essendo così fù trasportato all' Hotel-Dieu circa dieci minuti dopo di aver preso il veleno.

Ritornato un poco in se stesso fece allontanare gli assistenti, e confessò alla religiosa della

(1) Osservazioni comunicate dal Sig. Dott. Barbier d' Amiens.

sala ed a me, che si era avvelenato coll' emetico. Noi gli facemmo subito dare tre grandi tazze di una forte decozione di china china, che bevve nello spazio di un ora e mezzo in circa.

E' da osservare, che nel momento del suo arrivo la pelle era fredda e glutinosa alla testa ed all' estremità, la respirazione molto breve, il polso piccolo e concentrato, e la region' epigastrica un poco gonfia e dolorosa. Aveva un singhiozzo assai frequente, ma però nessun vomito.

La maggior parte di questi sintomi diminuirono d' intensità dopo i primi bicchieri di china china che prese: ebbe due ore dopo copiose dejezioni di ventre, sudò assaissimo, e cangiò due o tre volte la camicia.

Continuò a prender la notte una debole decozione di china china unita a sostanze mucilagginose; nulladimeno la mattina seguente ebbe molti vomiti e gli sopravvenne una gastritide, che durò molti giorni. Un mese dopo provò anche di quando in quando alcune punture nella regione epigastrica.

Questo fatto offre due cose da osservarsi.

1.° L' assenza del vomito dopo aver preso una sì grande quantità di emetico.

2.° La specie di flusso di ventre che si manifestò dopo aver presa la decozione di china china: questo effetto somiglia assai a quello prodotto dal *bolus ad quartanas*, il quale, come ognun sa, è un mescuglio di emetico e china china. Questa combinazione si sarà forse fatta nello stomaco? Tutto porta a crederlo (1).

(1) Osservazione comunicata dal Sig. Dott. Serres.
Questa osservazione mi sembra confermare il risultato delle sperienze del Sig. Magendie poste nella sua prima memoria sull' emetico.

OSSERVAZIONE IV.

Un uomo di cinquant' anni circa , di una costituzione forte avendo provato alcuni disgusti domestici , concepì il progetto di avvelenarsi ; onde si procurò 40 grani di emetico e li prese un sabbato a mattina in una piccola quantità di veicolo ; per la qual cosa non tardò ad avere vomiti , frequenti dejezioni alvine , e convulsioni . La domenica sera fu portato al Hotel-Dieu .

Il lunedì mattina si lamentò di dolori violenti all' epigastrio , che era molto teso ; durava fatica a muovere la lingua , pure parlava solo , aveva un polso inpercettibile , ed era in tale stato che si sarebbe preso per un uomo ubbriaco . In seguito del giorno il ventre si meteorizzò , l' epigastrio si tumefece e divenne più dolente . Nel dopo pranzo sopravvenne il delirio , e nel martedì si accrebbero tutt' i sintomi con delirio furioso , e convulsioni terribili , e l' ammalato morì nella notte .

Autopsia .

Membra assai rigide e semipiegate ; un liquido vischioso e bianco colava dalla bocca quando si rimoveva il cadavere , e la testa pendeva dalla parte sinistra .

Verso la parte anteriore dell' emisfero del cervello del medesimo lato , ossificazione della dura madre in una estensione circolare di circa un pollice e mezzo di diametro ; opacità , spessezza aumentata dell' aracnoide che riveste la faccia superiore dei due emisferi ; rossore uniforme , infiammazione recente della porzione di questa membrana , che ricopre i lobi anteriori del cervello , più apparente alla parte destra . Anfrattuosità ripiene

di un liquido sieroso tinto in rosso e riunito in maggior quantità alla base del cranio ; sostanza cerebrale più molle ; ventricolo sinistro che contiene quattr' o cinque cucchiajate d' un liquido sieroso, trasparente e senza colore ; il destro ne contiene meno (1).

Petto sano.

Peritoneo che offre generalmente una tinta di mattone ; stomaco ed intestina distesi d' alcuni gas.

La membrana mucosa dello stomaco sana nel suo gran fondo ma, rossa, tumefatta, e ricoperta di uno strato vischioso facile a togliersi in tutto il resto della sua estensione ; quella del duodeno nel medesimo stato. Le altre intestina non offrono alcun' alterazione, e non contengono la menoma quantità di materie fecali. (2).

237. I sintomi generali dell' avvelenamento prodotto dallo emetico si possono ridurre ai seguenti : sapore metallico austero ; nausee, vomiti abbondanti ; singhiozzi frequenti, cardialgie, calor ardente alla region epigastrica, dolori di stomaco, coliche addominali, meteorismo, dejezioni copiose ; sincopi, polso piccolo concentrato ed accelerato, pelle fredda, alle volte calore intenso, respirazione difficile, vertigini, perdita di cognizione, movimenti convulsivi, crampi dolorosissimi nelle gambe, prostrazione di forze, morte.

A questi sintomi alle volte si aggiunge una gran difficoltà d' inghiottire, sicchè la deglutizione

(1) Quest' affezione dell' aracnoide, che in tal caso è la causa principalissima ed evidente della morte, può mai attribuirsi all' azione dell' emetico ?

(2) Questa osservazione comunicata dal Sig. Dott. Récamier, che possiede su tutte le parti della medecina i fatti i più curiosi, è estratta, come le due precedenti, dalla memoria sull' emetico del Sig. Magendie.

può esser sospesa per qualche tempo; i vomiti però e le dejezioni alvine non hanno sempre luogo, e questo generalmente accresce l'intensità degli altri sintomi.

Lesioni del tessuto prodotte dal tartaro emetico.

238. Le conclusioni suggerite dagli esperimenti del Sig. Magendie fatti sugli animali viventi, devono già far presumere, che le lesioni prodotte dal tartrato di potassa antimoniato consistano principalmente nell' alterazione degli organi polmonari e gastrici.

I cani che sono morti per l' azione dell' emetico injettato nelle vene o introdotto nello stomaco, hanno presentato dopo la lor morte un' infiammazione più o meno estesa dei polmoni e della membrana mucosa del canal digestivo.

Hoffmann riferisce che una donna provò gli accidenti i più spaventosi poco tempo dopo aver preso il tartaro emetico, e che morì. All' apertura del cadavere fu trovata una parte dello stomaco sfacelata, e la milza, il diaframma, i polmoni, e le parti vicine alla porzione dello stomaco affetta erano imputridite (1).

Il Sig. I. Uoquet mi ha comunicato l' osservazione seguente.

Panseron, uomo di 57 anni ebbe li 24 febrajo 1813 un colpo di apoplesia, per cui morì il primo giorno di marzo. Gli furono somministrati nei cinque giorni della sua malattia da circa 40 grani di tartaro emetico, che non produssero nè nausee nè vomiti, ma solo qualche scarica di ventre. All' a-

(1) *Friderici Hoffmanni opera omnia, t. I., pars II., cap. V.* pag. 219. *Genevae*, 1761.

pertura del cadavere si rinvenne il cervello injettato, che conteneva molta sierosità. Lo strato ottico destro presentava nella sua parte inferiore un corpo bislungo, della grossezza di un' oliva, formato da una polpa verdastra chiara, la qual pareva che suppurasse nella sua superficie. Questo corpo si distaccò facilmente ed interamente della sostanza cerebrale. E' cosa evidente che la morte era stata prodotta da queste lesioni; ma il canal digestivo presentava alcune alterazioni, che manifestamente dipendevano dall' azion' esercitata dallo emetico. Lo stomaco era assai rosso, infiammato, ripieno di bile e di mucosità, e l' infiammazione sembrava limitata alla membrana mucosa di questo viscere, sulla quale si vedevano molte macchie irregolari d' un rosso di ciriegia su di un fondo color di rosa violaceo, ma però non eravi alcun ulcerazione. Le dette macchie vedevansi parimente sulla seconda e terza curvatura del duodeno. Le intestina tenui di un color roseo non sembravano molto infiammate e contenevano qualche poco di mucosità, e di bile. Verso la fine del digiuno appariva una pustola bianca, della grossezza di un pisello, ripiena di un pus biancastro, e situata tra la membrana sierosa e muscolare di questo intestino. Il cieco mostrava tre macchie di un rosso carico, le quali vedevansi parimente in maggior quantità nel colon, ma erano di un rosso meno vivo; il retto era sano. I polmoni finalmente presentavano alcune macchie nerastre ed irregolari, che si estendevano più o meno profondamente nel suo parenchima.

Applicazione di tutto ciò che si è detto, ai diversi casi d' avvelenamento prodotto dal tartaro emetico.

239. Ricordandoci che generalmente il tartrato di potassa antimoniato produce accidenti spaventevoli solo quando non vien espulso per mezzo del vomito (§. 230.) conosceremo il motivo per cui questo sale è così raramente l' oggetto delle ricerche medico-legali. In fatti, sommamente dotato della proprietà emetica, vien rigettato per lo più prima di esser assorbito in grande quantità, onde spiegare la sua azion deleteria sugli organi gastrici e polmonari. Nullameno, siccome può accadere che produca la morte, così crediamo bene di dover indicare in dettaglio il modo con cui il medico deve regolarsi in questa sorta di avvelenamento.

PRIMO CASO

L'individuo è vivo; si può avere il resto del veleno.

240. Se il veleno è nello stato solido e polverulento se ne farà scaldare un poco in un crogiuolo di terra, e se si osserva che la polvere esala l' odore, delle sostanze vegetabili bruciate, che annerisce per riprendere di nuovo il suo color bianco, e che finalmente lascia l' antimonio metallico (§. 176.), si potrà presumere che è il tartaro emetico; e per averne certezza, se ne farà disciogliere un' altra porzione in quindici volte un' egual peso di acqua distillata bollente: la dissoluzione dovrà render rossa la tintura di tornasole, e precipitare in giallo rossastro cogl' idro-solfuri, in bianco sporco colla noce di galla ed in bianco coll' acido solforico, nitrico, e coll'acqua di calce (§. 213. e seg.). Il carattere della calcinazione basterà per

decidere se il veleno fu senza mescuglio, poichè di tutte le polveri somministrate dalle altre preparazioni antimoniali non avvi che quella del tartaro emetico, che contiene una sostanza vegetabile, e per conseguenza, che presenta nella sua decomposizione prodotta dal calorico i fenomeni che abbiamo esposti.

241. Se la sostanza sospetta è allo stato liquido, se ne farà cadere una goccia in ciascuno dei mentovati reattivi, e se i precipitati ottenuti sono tali da far sospettare la presenza dell'emetico, si svaporerà il rimanente sino a siccità, in una tazza di porcellana, si staccherà il prodotto, e si calcinerà in un crogiuolo per ottenerne lo antimonio metallico. Questa riduzione si farà in dodici o quindici minuti, purchè le pareti del crogiuolo sieno sottili, ed il calore assai forte per poter tutto arroventare.

SECONDO CASO.

L' individuo è vivo; tutto il veleno è stato ingojato, si può avere la materia vomitata.

242. Questo caso, più comune del precedente, e che sembra molto complicato, offre in vero poca difficoltà. Imperciocchè non esercitando l'emetico una sensibile azione sulla maggior parte delle sostanze alimentari, non subisce quasi mai la decomposizione, ed espulso prontamente dai sforzi di vomito, si ritrova quasi sempre senz' alterazione nei liquidi vomitati, di modo che è sufficiente il passarlo attraverso di un panno lino sottile e di sottometterlo alle prove di cui abbiamo parlato (§. 240.). Se, pel mescuglio di questo sale colla bile, col vino ec. qualcuno dei detti precipitati si offrisse sotto di un

colore poco atto a farlo riconoscere, allora si deve ricorrere ai caratteri della calcinazione, e decidere che vi è stato avvelenamento prodotto da una preparazione antimoniale se si ottiene lo antimonio metallico. E' cosa evidente che in questo caso non può assicurarsi, che quella preparazione sia tartaro emetico, poichè tutti gli altri veleni di questa specie, mescolati coi liquidi animali e decomposti dal calore somministrano i medesimi prodotti. Si potrebbe, per procedere a rigore, estrarre l' acido tartarico; ma è inutile di ricorrere a un operazione, ch' è certamente molto difficile, trattandosi di piccole quantità.

243 Per altro può accadere che tutti questi esperimenti sieno inutili, perocchè la infusione e i decotti vegetabili somministrati prima o dopo l' injezione dell' ematico, possono decomporlo e trasformarlo in una sostanza insolubile, che fuori che nelle materie solide, invano potrebbe trovarsi. Il decotto di china china, consigliato come contravveleno di questo sale, deve necessariamente produrre questo effetto. In tal caso si prenderanno le materie solide, si dissecheranno in una tazza di porcellana e si calcineranno in un crogiuolo con un egual peso di flusso nero (mescuglio di carbone e di sotto-carbonato di potassa): riscaldato per alcuni minuti ed arroventato, si otterrà lo antimonio metallico il quale sarà indizio certissimo di una preparazione antimoniale.

Facilmente si comprende, che coll' ajuto della potassa e del carbone, deve la riduzione effettuarsi, qualunque sia lo stato in cui si trovi lo antimonio.

TERZO CASO.

L' individuo è vivo; tutto il veleno è stato ingojato, non si può avere la materia del vomito.

244. Questo caso, di un prognostico generalmente pericoloso, non può esser dimostrato che dalla narrazione e dallo stato attuale dell' infermo, non potendo esser la Chimica di alcun soccorso.

QUARTO CASO.

L' individuo è morto.

245. La natura dei sintomi provati dal malato, l' analisi chimica delle sostanze contenute nel canal digestivo, e le diverse lesioni del tessuto sono i mezzi moltiplici, che possono condurci al fine che si cerca.

Dopo aver distaccato il canal digestivo, si raccorranno tutte le materie solide e liquide che in esso ritrovansi, e si procederà alla loro analisi come abbiam detto al §. 242., esponendo il secondo caso. La presenza dell' antimonio metallico sarà sufficiente per affermare che vi è stato avvelenamento, qualunque sia d' altronde lo stato della membrana mucosa intestinale.

246. Se, malgrado tutti gli esperimenti che abbiamo indicati, non si discuopre la sostanza velenosa, prima di dire che non vi è stato avvelenamento, si dovranno esaminare e paragonare fra tutte le circostanze capaci a dimostrarlo. Poichè si capisce che l' emetico non producendo la morte che dopo esser stato assorbito, è cosa facilissima che un individuo sia perito, per averne preso una piccola dose, e

che questa non resti in alcun modo nel canal digestivo.

Cura dell' avvelenamento prodotto dal tartrato di potassa antimoniato.

247. In tale specie di avvelenamento l' uomo dell' arte deve fare una speciale attenzione per conoscere il modo di agire che ha tenuto l' emetico sull' individuo, che lo ha ingojato. Se questo sale ha prodotto vomiti abbondanti poco tempo dopo esser stato preso, se il malato non si lamenta di vivi dolori, e se non soffre alcun moto convulsivo, l'acqua tepida presa in grande quantità sarà bastante per ristabilirlo in salute. Infatti questo liquido determinerà il vomito dopo aver disciolto una porzione di tartaro stibiato contenuto nello stomaco, e così sarà un mezzo da preferirsi a quello in cui s' impiegano i neutralizzanti, come sarebbero l' infusione di china china, di noci di galla ec. Qualunque sia la energia colla quale queste bevande vegetabili decompongono l' emetico nello stomaco, non si può mai contrabbilanciare col vantaggio che risulta dall' espulsione della sostanza velenosa.

248. Se l' individuo avvelenato non ha mai vomitato anche dopo aver preso 30 o 40 grani di questo sale, bisogna subito ricorrere alla titillazione dell' uvola o al solletico della gola, ed in fine all' acqua tepida, data in grande quantità. L' olio abbondantemente preso favorisce talvolta il vomito e per conseguenza può esser utile. Non potendosi, malgrado l' uso di questi mezzi, giungere a far vomitare in un brevissimo spazio di tempo, si dovrà somministrare senza dilazione una grande quantità di decotto di china china alla temperatura di 30.° a 40. Questo medicamento proposto dal Sig. Berthollet è

stato spesse volte vantaggioso, e noi abbiamo riportato un caso d' avvelenamento, in cui l' uso di questa bevanda ha prodotto un favorevole risultato (oss. III, pag. 218) Luchtmans è giunto a far prendere il tartaro emetico a dosi assai forti senza il menomo inconveniente, essendo combinato ad una quantità di decotto di china china bastante per decomporlo del tutto. Ha osservato che questa decomposizione è più completa nel caso in cui si adopri la china gialla in vece della rossa, contenendo il precipitato ottenuto con quest' ultima specie di china minor quantità di antimonio, che quella che si ha per mezzo della china gialla (1).

249. Il decotto di the, di noci di galla mescolato col latte, quello de' legni, delle radici, delle scorze astringenti possono impiegarsi in mancanza della china.

250. Devono rigettarsi le terre, gli alcali, i solfuri alcalini, e l' idrogeno solforato, perocchè sono medicamenti in tal caso inefficaci e che accrescono l' irritazione prodotta dal veleno.

251. L' oppio dovrebbe impiegarsi nei vomiti eccessivi, specialmente negl'individui di un temperamento nervoso.

252. Le sanguisughe, ed anche le sangnigne sono di un grandissimo soccorso nel caso in cui vi fosse stringimento di faringe, o sviluppo d' infiammazione dell' esofago, dei polmoni, o dello stomaco. Questi casi ordinariamente gravi, entrano nella cura delle flemmasie mucose o parenchimatose.

(1) *Disputatio chemico-medica inauguralis de combinatione corticis peruviani cum tartaro emetico*. Trajecti ad Rhenum, 1800., *par* Luctmans.

Dell' ossido di antimonio e del vetro di antimonio.

253. L'ossido di antimonio ottenuto calcinando l'antimonio metallico, o riscaldando questo metallo coll' acido nitrico, è d'un color bianco, e si vivifica facilmente allorchè si scalda col carbone in un crogiuolo di terra; è insolubile nell' acido nitrico, e posto in contatto coll' acido muriato precipitabile in bianco coll' acqua, ed in rosso più o meno carico cogl' idro-solfuri. Questi caratteri che abbiamo spiegati con più dettaglio parlando dell' antimonio metallico (§. 208.) sono sufficienti per distinguer quest' ossido da tutti i corpi, con cui potrebbe confondersi. Le sue proprietà velenose sono assai energiche bastando 2 o 3 grani per produrre la morte.

254. Il vetro di antimonio è formato di antimonio, di ossigeno, di zolfo e di silice (1), ed è anche conosciuto sotto il nome di ossido di antimonio solforato vetroso. È trasparente e di un colore di giacinto, e quando vien riscaldato in un crogiuolo con egual volume di carbone resta deossidato e somministra lo antimonio metallico.

255. Trattato coll' acido muriatico alla temperatura di 50.° a 60.° si discioglie interamente (a meno che non contenga una grande quantità di silice). L'acqua è decomposta; l'ossigeno si porta sul vetro di antimonio, l'ossida maggiormente e rende l'ossido di antimonio dissolubile nell' acido muriatico; l'idrogeno s' impadronisce di una porzione di zolfo, e si sviluppa allo stato di gas idrogeno solforato. La dissoluzione formata principalmente di muriato di antimonio precipita coll' acqua un sotto-muriato bian-

(1) Quello del commercio contiene quasi sempre un poco di ferro, e di alumina.

co, e cogl' idro-solfuri un ossido d' antimonio idro-solforato di un giallo ranciato o rosso.

256. Il vetro d' antimonio alla dose di 7 a 8 grani agisce come possente veleno: *Cognita nobis sunt aliquot exempla*, dice Hoffmann, *ubi vitrum antimonii in substantia propinatum, præsertim, cum jam prima regio spasmis obnoxia fuit, non secus ac arsenicum intra aliquot horas mortem intulit, præcedentibus omnibus signis ac symptomatibus, quae propinatum venenum indicant et sequuntur* (1). Questo celebre autore riferisce, l' osservazione di un individuo colpito da febbre intermittente, cui fu fatto prendere il vetro d' antimonio qualche momento prima dell' accesso; dalla qual cosa ne nacquero vomiti abbondanti, frequenti dejezioni alvine, convulsioni, ed un tremor generale unito ad una grande ansietà, che poi cessarono durante lo stadio del calore. La mattina seguente tormentato da un nuovo accesso morì l'infermo per gli accidenti sviluppati dal veleno, ed all' apertura del suo corpo si trovò lo stomaco infiammato e sfacelato (2).

Del Kermes minerale, e del zolfo dorato di antimonio.

257. Il Kermes, conosciuto anche sotto il nome *di ossido di antimonio idro-solforato bruno* è un composto di antimonio, di ossigeno, di idrogeno e di zolfo, in cui predomina l'ossido di antimonio. Il suo color rosso bruno è tanto più carico, quanto è meglio preservato dal contatto della luce, restando però l' altre cose eguali.

(1) *Frid. Hoffm. Opera omnia, pars II., cap. II. pag.* 197. *an.* 176:.
(2) *Idem, pars II., cap. V. pag.* 213.

258. Mescolandolo ad un egual volume di carbone ed arroventandolo in un crogiuolo si decompone, e somministra lo antimonio metallico, l'acqua, il gas acido carbonico, ed il gas acido solforoso.

Teorìa. Coll' azione del calorico una porzione di ossigeno e d' idrogeno si combina per formar l' acqua, mentre lo zolfo ed il carbone s'impadroniscono di tutto l' ossigeno, che resta, e producono i gas acido solforoso e carbonico.

Per ottenere il metallo con questo processo bisogna che la temperatura sia molto alta, e che il mescuglio vi resti esposto per molto tempo. Ma se in luogo di agire su di un mescuglio di Kermes, e di carbone s' impiega il Kermes, il carbone e la potassa disseccata (sal di tartaro) allora si opera più facilmente la riduzione dell' antimonio, ed in uno spazio di tempo assai più breve.

259. Il Kermes è insolubile nell' acqua.

260. Facendolo bollire in una grande quantità di dissoluzione di potassa caustica, subito si decompone, perde il suo colore e si trasforma in ossido bianco di antimonio insolubile, ed in un liquido, che non è altro che idrosolfuro di potassa solforato, che tiene un poco di ossido di antimonio in dissoluzione.

Teorìa. La potassa s' impadronisce dell' idrogeno e del zolfo contenuto nel Kermes, e passa allo stato d' idrosolfuro di potassa solforato, che ha la proprietà di disciogliere un poco di ossido di antimonio. Si può dimostrare che questo liquido contiene l' ossido di antimonio, mescolandolo con qualche goccia di acido nitrico, quest' acido subito si unisce colla potassa, e si vede comparire un precipitato di un giallo più o meno rossastro, composto di ossido di antimonio, d' idrogeno e di zolfo.

261. L' acido muriatico esercita sul Kermes un' azione considerevole, perocchè, mettendosi in una piccola bottiglia smerigliata una certa quantità di Kermes e riempiendola di acido muriatico allungato di un terzo del suo volume di acqua, si osserverà che questi due corpi reagiscono l' uno sull' altro, che una porzione di Kermes si discioglie, che il mescuglio acquista un colore giallastro, e che si sviluppa un poco di gas idrogeno solforato. Se si chiude la bottiglia e si comprime, onde impedire un tale sviluppo, si ottiene un liquido di un bianco giallastro, composto di muriato molto acido di antimonio e di una piccola quantità di idrogeno solforato. E' cosa evidente che l'acido muriatico decompone il Kermes e s' impadronisce dell' ossido di antimonio col quale forma un muriato acido, mentre l'idrogeno e lo zolfo si uniscono per comporre il gas idrogeno solforato, che resta nella dissoluzione senza precipitare l'ossido di antimonio. Questo fenomeno dipende dalla piccola quantità d' idrogeno solforato che si è formata, e specialmente dal grand' eccesso di acido muriatico con cui l'ossido è combinato.

Decantandosi questa dissoluzione di muriato di antimonio e d' idrogeno solforato e versandovisi qualche goccia di acqua, si ottiene un precipitato giallo ranciato, composto di ossido di antimonio idrosolforato. In tal caso l' acqua s' impadronisce dell' eccesso di acido muriatico; per conseguenza l'ossido di antimonio è molto meno ritenuto, e l'idrogeno solforato lo precipita secondo l' ordinario. Questo fatto, che deve ben osservarsi, porge l' esempio di una dissoluzione di muriato di antimonio, che l' acqua precipita in giallo ranciato, in vece di precipitarlo in bianco.

Se questa dissoluzione di muriato di antimonio e d' idrogeno solforato si feltra e si fa bollire per

qualche momento , si sviluppa l' idrogeno solforato ; ed allora il muriato di antimonio , che risulta , precipita in bianco per mezzo dell' acqua ; ciò ch' è d'accordo perfettamente con tutto quello che abbiamo esposto .

262. Lo zolfo dorato di antimonio composto di ossigeno di antimonio di idrogeno e di zolfo , contiene men'ossido di antimonio e più zolfo del Kermes ; il suo colore è assai meno carico , e somministra , riscaldandolo col carbone , l'antimonio metallico . Noi non ci occuperemo d' avvantaggio sulle proprietà di questo corpo , essendo pochissimo impiegato in medicina .

263. Queste due preparazioni , e l' ultima soprattutto , diventano micidiali quando sono inconsideratamente amministrate . Si è veduto lo zolfo dorato produrre vomiti abbondanti , copiose dejezioni alvine , ed anche la infiammazione di una parte del canal digestivo .

Del muriato e sotto muriato di antimonio .

264. Il muriato d' antimonio può esser liquido , solido , o della consistenza d' un olio denso : in quest' ultimo caso porta il nome , di *butirro d' antimonio* .

265. Mescolandolo alla potassa e calcinando quindi il mescuglio col carbone , si ottiene il muriato di potassa , l' antimonio metallico fisso , ed il gas acido carbonico . E' cosa evidente che la potassa mette l'ossido di antimonio a nudo , e che il carbone s' impadronisce del suo ossigeno per formare l' acido carbonico , mentre il metallo si rivivifica .

266. L' acqua e l' idrogeno solforato decompongono il muriato di antimonio , come abbiamo già detto parlando dell'antimonio metallico (§. 208.) .

267. Il sotto-muriato di antimonio è composto di ossido d' antimonio e d' un poco d' acido muriatico. Egli è conosciuto sotto il nome di *polvere dell' Algarotti* e di *mercurio di vita*, ed è di un color bianco, che tira leggermente al giallo. Si può facilmente provare colle tre seguenti sperienze, che questo corpo contiene l' acido muriatico.

1.° Riscaldandolo in vasi chiusi si ottiene una piccola quantità di butirro di antimonio (muriato di antimonio volatile) e resta nella storta l' ossido di questo metallo.

2.° Facendolo bollire colla potassa caustica all' alcool, disciolta nell' acqua distillata, somministra il muriato di potassa solubile, e l' ossido di antimonio insolubile.

3.° Finalmente trattandolo a più riprese coll' acido nitrico puro, si ottiene l' acido muriatico ossigenato, che si sviluppa, e l' ossido di antimonio al massimo che resta.

268. Sarà sempre agevole di distinguere questo sotto-muriato d'antimonio dalle altre sostanze conosciute per la sua facilità, con cui si rivivifica riscaldandolo col carbone e colla potassa; pel cangiamento di colore che gli fanno provare gl' idro-solfuri, che lo trasformano in ossido di antimonio idro-solforato più o meno rosso; per l' azione che ha sulla potassa pura, facendola in parte passare allo stato di muriato di potassa; per la sua poca solubilità nell' acqua, e finalmente per la sua dissoluzione nel l' acido muriatico alla temperatura ordinaria col quale forma un muriato, che l'acqua precipita in bianco e gl' idro-solfuri in rosso ranciato.

269. Di tutte le preparazioni antimoniali non ven' è alcuna certamente che sia tanto drastica ed emetica, quanto il sale, di cui abbiamo ora descritto i caratteri.

Olao Borrichio riferisce che un mercante di Copenaghen, il quale soffriva da gran tempo i dolori di gotta ed una gran debolezza nelle ginocchia, si mise sotto la cura di un chirurgo di vascello, il quale lo persuase che non guarirebbe giammai dalle sue infermità senza la salivazione. Prese dunque l' ammalato, per consiglio del chirurgo, qualche dose un poco forte di mercurio di vita (sotto muriato di antimonio) che lo purgò violentemente di sopra e di sotto, e che in seguito gli produsse una salivazione così considerabile che finalmente cadde in uno stato di spossamento il più grande. Chiamato (Olao Borrichio) verso la fine di Luglio lo trovò freddo come ghiaccio, benchè avesse un gran fuoco nella camera, col polso impercettibile, con una respirazione assai difficile, ma però conservando tutte le sue facoltà intellettuali, e morì nella notte (1).

Del vino antimoniato.

270. Il vino antimoniato chiamasi pure *vino emetico*, e la sua composizione varia secondo il modo con cui è stato preparato. Ordinariamente si ottiene facendo digerire per lo spazio di 10 o 12 giorni 4 oncie di ossido di antimonio solforato semivetroso (vetro di antimonio) in 2 libbre di vino di malaga, o di qualunque altro vino bianco. Gli acidi tartarico, molico, ed acetico contenuti nel vino disciolgono una certa quantità di ossido di antimonio, a cui deve un tal medicamento le sue principali virtù.

271. Questo vino antimoniato è di un color giallo altrettanto più carico, quanto è più concentra-

(1) *Acta Medica et Philosophica Hafniensia*, *an.* 1677. *vol. V*, *obs. LII*, *pag.* 141.

to, e tale che sembra rosso allorchè si trova in uno stato di gran concentrazione; il suo sapore è dolcigno e leggermente stitico, è trasparente, ma quando non è stato feltrato, è torbido, ed allora le sue proprietà medicinali sono assai più energiche. Il vino antimoniato arrossa fortemente la tintura di tornasole.

272. Mettendolo in una storta di vetro, cui si adatti un pallone, e riscaldando gradatamente la storta, si ottiene dal recipiente l'alcool (spirito di vino); e rimane un liquido denso composto dei differenti principj fissi nel vino e dei sali antimoniali. Questo liquido svaporato a siccità in una tazza di porcellana, e calcinato in un crogiuolo col carbone, somministra l'antimonio metallico.

Teorìa. L'acetato, il malato, ed il tartrato di antimonio, come anche il tartrato acidulo di potassa del vino vengon decomposti per l'azione del calorico; gli acidi ch'entrano nella composizione di questi sali sono trasformati in molti prodotti volatili, ed in una certa quantità di carbone; questo corpo combustibile agisce sull'ossido di antimonio, che risulta dalla decomposizione dei sali antimoniali, gli toglie il suo ossigeno, e passa allo stato di acido carbonico, mentre l'antimonio metallico vien posto a nudo.

273. Il vino antimoniato non precipita coll'acqua.

274. Versandosi una o due goccie di un idrosolfuro in una grande quantità di vino emetico, si ottiene un precipitato rosso carico, formato di ossigeno, d'idrogeno, di antimonio o di zolfo; impiegandosi al contrario molto idrosolfuro, il precipitato è nero.

275. L'acido solforico lo precipita sull'istante, e ciò che si depone è di un color giallo carico, che tira leggermente al grigio.

276. L' infusione alcoolica di noci di galla produce con questo liquore gli stessi effetti che colla dissoluzione di tartaro emetico, e lo precipita in bianco.

277. Questi caratteri sono sufficienti per distinguere il vino antimoniato da tutte le altre preparazioni medicinali; ma però accade qualche volta che questo vino antimoniato sottomesso all' analisi si diporta coi reattivi un poco diversamente da quello che abbiamo già detto; e ciò dipende dalla natura del vino, ch' entra nella sua composizione, dalla quantità di ossido di antimonio, che vi sta disciolto, e dalla maniera con cui è stato preparato. In tal caso si deve ricorrere a due dei caratteri che abbiamo esposti e che sono sempre costanti. 1.° la possibilità di ottenere l'alcool colla distillazione di questo medicamento; 2.° la separazione dell' antimonio metallico colla calcinazione.

278. Se il vino emetico è stato preparato facendo disciogliere il tartrato di potassa antimoniato nel vin bianco, le sue proprietà differiranno un poco da quelle di cui abbiamo parlato; ma sarà sempre facile di riconoscerlo avendo riguardo a tutto ciò che precede, ed alle proprietà del tartaro stibiato (pag. 203 e seg.).

279. Il vino antimoniato possiede le qualità venefiche le più energiche: perciò non s' impiega in medicina che sotto la forma di lavativi da 2 dramme sino a 4 once. Ora riporteremo due osservazioni di avvelenamento prodotto da questo liquido mescolato con una certa quantità di vetro di antimonio.

OSSERVAZIONE I.

Mangete riferisce che una donna lasciò digerire per lo spazio di un ora alcuni grani di vetro di antimonio in un poco di vin bianco, e che la mattina seguente bevve quel vino unitamente alla porzione di vetro, che non era stata disciolta; la qual cosa le produsse i vomiti abbondanti e così atroci, che non potendosi essa più sostenere si lasciò cader in terra. Suo marito la trovò in questa situazione colle membra fredde e rigide come se fosse morta; impiegò diversi mezzi eccitanti per farla rinvenire, e finalmente giunse a farle ritornare il respiro, gettandole l' acqua fredda sul volto. Ricuperò la infelice l'uso de' sensi, ma non cessò per questo di vomitare e di esser agitata da movimenti convulsivi; fintantochè un abbondante bevanda di brodo giunse a calmare l' azion violenta del veleno; essa però rimase per lungo tempo assai debole.

Quando cominciava a riprendere le forze, fu colpita da un dolore vivissimo al piede destro. La mattina seguente le venne a quel piede la cancrena, onde se ne fece l' amputazione a circa sei pollici dal ginocchio.

In seguito dell' amputazione essa era quasi guarita, allorchè si manifestò diciasette giorni dopo lo avvelenamento un catarro soffocativo, che la fece morir poco dopo (1).

(1) Manget. *Biblioth. med.* t. IV, *lib.* XVIII, pag. 449. Genevae, 1639.

Senza pretendere di spiegare l' affezione cancrenosa del piede destro, che forse si potrebbe attribuire al freddo gelato dell' estremità, noi crediamo che l'affezione toracica sia stata il risultato dell' irritazione prodotta sui polmoni dalla preparazione antimoniale: almeno questa o-

All' apertura si trovarono i polmoni aderenti fortemente alla pleura e sopratutto nella parte destra, che presentarono alcune macchie; ed i bronchi erano ripieni in tutta la loro estensione di un muco schiumoso. Le cavità del petto contenevano molt'acqua nei spazj liberi dai polmoni, ed il cuore rinchiudeva alcune concrezioni poliponi. Lo stomaco era disteso, il fegato di un color giallo un poco screziato, e aderente in qualche punto al diaframma, e finalmente la milza più voluminosa dell' ordinario.

OSSERVAZIONE II.

Fabrizio Hildano dice che una donna, che si lagnava di dolori di stomaco prese in due volte per ordine del medico una porzione di vino in cui era stato posto il vetro di antimonio. La prima dose le produsse vomiti abbondanti e ripetuti, che furono anche più grandi allorchè presa la seconda porzione. L' ammalata divenne sorda dall' orecchio destro (1).

Delle altre preparazioni antimoniali.

280. L' antimonio diaforetico lavato e non lavato (ossido di antimonio combinato colla potassa), la materia perlata di kerkringio (ossido di antimonio al massimo), il fegato di antimonio (mescuglio di ossido di antimonio di zolfo e di zolfato di potassa), il *crocus metallorum* (l'ossido di antimonio solforato) ec. sono altrettante preparazioni velenose.

281. Se ne può estrarre l' antimonio metallico mescolandole col carbone ed arroventandole in un

pinione ci sembra molto probabile dietro i fatti numerosi ed esatti riferiti dal Sig. Magendie nella sua prima memoria sull' emetico.

(1) Fabricii Hildani, ouvrage cité, Cent. V. obs. XII. pag. 133. Lugduni, 1641.

crogiuolo di terra. La presenza di questo metallo facile a riconoscersi cogli esposti processi, §. 206. e 208., è sola sufficiente per poter dar giudizio in un caso di avvelenamento. Non ci estenderemo di più su queste preparazioni bandite oggigiorno, dalla materia medica, e che di rado sono l' oggetto delle ricerche medico-legali.

Dei vapori antimoniali.

282. Gl' individui soggetti all'azione dei vapori antimoniali provano una gran difficoltà di respiro, un serramento al petto accompagnato da tosse più o meno secca, e che non è spesse volte che il preludio di una emoftisi; e sono parimente soggetti a coliche ed ai flussi di ventre. Fourcroy dice di aver veduto cinquanta persone, nelle quali si svilupparono tutti questi sintomi dieci o dodici ore dopo aver respirato i vapori di solfuro di antimonio, che si era fatto detonare col nitro. Non avvi alcun dubbio che l' azione prolungata di questi vapori non possa produrre gravi accidenti, ed anche seguiti dalla morte.

ARTICOLO QUARTO.

SPECIE IV.ª Veleni di rame.

VAR. 1.ª Ossido bruno di rame.
2.ª Verderame.
3.ª Acetato di rame, cristalli di Venere.
4.ª Solfato di rame.
5.ª Solfato di rame ammoniacale.
6.ª Nitrato di rame.
7.ª Muriato di rame.
8.ª Rame ammoniacale.

9.ª Vino, ed aceto impregnati di rame.
10.ª I saponuli di rame, o il rame disciolto coi grassi.

283. Può dirsi senza dubbio che l'avvelenamento prodotto dalle preparazioni di rame è uno dei più comuni e dei più importanti a conoscersi: e per questo in ogni tempo si è diretta l'attenzione dei medici e dei chimici a cercar di conoscere i mezzi capaci di perfezionare la storia di tutti gli oggetti, che vi hanno rapporto. L'uso giornaliero dei vasi di rame, la facilità con cui questo metallo si combina coll'ossigeno, e l'azion micidiale, che quest'ossido esercita sull'economìa animale, sono le cause che spiegano la frequenza di questa specie di avvelenamento, e che giustificano l'importanza che dagli uomini saggi suol darsi allo studio di queste sostanze velenose. Vero è che di rado le preparazioni di rame sono state impiegate nei delitti, forse perchè potevano esser scoperte dal loro colore; ma quante volte l'inavvertenza, e sarei anche per dire un'inescusabile negligenza per parte delle persone, che si sono servite d'istrumenti fatti con questo metallo malamente o in nessun modo stagnato, non hanno prodotto accidenti tanto più terribili, quanto quelli che si svilupparono su di un grandissimo numero d'individui alla volta! Gli annali della medicina somministrano una numerosa serie di esempj per appoggio di quest'asserzione, per cui non abbiamo bisogno d'insistere d'avvantaggio.

Fatta così questa rapida esposizione, entreremo nel dettaglio delle diverse proprietà delle preparazioni di rame cominciando dalla storia del rame metallico, senza la quale non potrebbero fissarsi i caratteri delle sostanze velenose, che devon esser l'oggetto di questo articolo.

Del rame (1).

284. Il rame è un metallo di un bel colore rosso giallastro; benchè brillante, malleabile e duttile, non possiede queste proprietà che a un grado inferiore a quello dei più preziosi metalli. Dotato di una forza di tenacità minore di quella del ferro, è il più sonoro fra tutti i metalli, ed il suo peso specifico è di 8, 895 quando è stato fuso.

285. Il rame non si fonde che ad una temperatura moltissimo elevata; e non è volatilizzabile.

286. Esso può combinarsi con due differenti proporzioni di ossigeno: l' ossido al minimo di un color giallo ranciato contiene circa 11 parti di ossigeno su 100 di ossido; l'altro composto di 80 parti di rame e di 20 di ossigeno, è di un color bruno nerastro quando è calcinato. Questi ossidi riscaldati in un crogiuolo di terra con un egual volume di carbone o di una sostanza grassa perdono il loro ossigeno, si rivivificano e producono il gas acido carbonico che si sviluppa.

287. Il rame, esposto all' aria umida diviene appannato, assorbisce una porzione del suo ossigeno e passa allo stato di ossido, il quale si combina subito dopo coll' acido carbonico dell' atmosfera per formare un carbonato di rame verdastro.

Il rame si combina con lo zolfo, e produce un solfuro nero.

288. Il rame si discioglie nei principali acidi minerali, purchè si elevi la loro temperatura, sino al grado di ebollizione. Le dissoluzioni che somministra, presentano in generale il color bleu o verde,

(1) Il rame ossidato e tutte le altre preparazioni Chimiche di questo metallo sono forti controstimoli, non escluso il Cupro ammoniacale. *Il Trad.*

e questo è un carattere da cui il medico legale può trar profitto.

289. Lo zolfato di rame ottenuto col far bollire la limatura di rame o anche meglio l'ossido di questo metallo nell'acido solforico, è di un bel color bleu.

290. L'acido nitrico a 25.° messo a freddo sulla raspatura di rame, prova sul momento una considerevole decomposizione; il liquore divien verde; il vaso in cui si fa la esperienza si riempie di vapori rossi formati dal gas acido nitroso; finalmente il rame sparisce, e quando l'azion reciproca di questi due corpi è terminata, la dissoluzione passa al bleu, e non è altro che nitrato di rame.

Teorìa. L'ossigeno e lo azoto, che entrato nella composizione dell'acido nitrico, hanno pochissima affinità fra loro, mentre il rame esercita sul primo di questi principj un'azione assai forte. Per conseguenza questo metallo s'impadronisce di una porzione di ossigeno dell'acido nitrico passa allo stato di ossido, e si discioglie nell'acido non decomposto; l'azoto ritenendo una porzione di ossigeno si sviluppa in parte allo stato di gas ossido di azoto (gas nitroso), che si trasforma in gas acido nitroso rosso per mezzo dell'ossigeno contenuto nell'aria del vaso, ove si fa la esperienza. Un'altra porzione di gas nitroso resta nella dissoluzione, alla quale comunica la tinta verdastra; di cui abbiamo parlato (1), e che disparisce a misura che si sviluppa il gas. La decomposizione dell'acido nitrico in

(1) Il gas nitroso in un certo rapporto coll'acido nitrico e coi nitrati metallici acidi li colorisce in verde. Questo effetto dipende dal trasformare che fa il gas nitroso una parte dell'acido nitroso in acido nitroso verde.

tale operazione vien favorita dalla tendenza, che ha l'ossido di azoto a divenir gassoso.

Se invece di far reagire il rame e l'acido nitrico a 25.° ed alla temperatura ordinaria, s' impiega l'acido assai concentrato e bollente, l'azione diviene assai più viva, e la decomposizione di questo acido più completa.

291. L'acido muriatico può formare cogli ossidi di rame alcuni sali di una natura differente. Il muriato al minimo di un color bianco viene decomposto dalla potassa, che ne separa l'ossido giallo ranciato, ed il muriato al massimo di un color verde vien precipitato in bleu dagli alcali.

292. L'acido acetico, e l'aceto disciolgon facilmente 'l ossido di rame, e'l sale che ne risulta, è di un color bleu tendente al verde; questo porta il nome di *cristalli di Venere*, e fa parte del verderame.

293. L'ammoniaca discioglie egualmente l'ossido di rame; e la dissoluzione presenta un bel color bleu conosciuto sotto il nome di *rame ammoniacale* (acqua celeste). Se si adoperi invece del rame ossidato il rame metallico, non tarda a succedere la dissoluzione benchè in un modo meno sensibile. Può farsi l'esperienza ponendo un poco di raspatura di rame nel fondo di una bottiglia smerigliata, che poi si riempie di ammoniaca, e si chiude per preservare il metallo dal contatto dell'aria; il liquido che sta sopra al rame resta senza colore e conserva la sua trasparenza; ma se si apre la bottiglia dopo qualche ora, e si trova l'ammoniaca, subito si osserva che quest' alcali diviene bleu al contatto dell'aria: ciò che non potrebbe aver luogo, se non vi fosse il rame in dissoluzione.

294. Il rame metallico perfettamente puro non possiede alcuna proprietà deleteria. Tommaso Bartolino, Amato Lusitano, Lamotte, Hevin, etc. riferiscono le osservazioni di alcuni individui, che hanno inghiottito senz'aver provato il menomo incomodo; alcuni pezzi di rame i quali furono poi espulsi col vomito o col secesso dopo un tempo variabile. Il professore Dubois ha veduto un ragazzo, che aveva da qualche tempo ingojato una fibbia di rame e non sentiva alcun dolore, ma solo rendeva gli escrementi verdastri e simili nel colore al balsamo tranquillo. L' analisi provò che non vi era alcun atomo di metallo, e la fibbia ricoperta di un leggiero ossido bruno fu resa cinque o sei settimane dopo esser stata inghiottita (1).

Questi fatti sono bastanti per provare la innocuità del rame metallico in pezzi; ma accade lo stesso quando questa sostanza è sommamente divisa? Dalle sperienze fatte dal Sig. Drouard risulta non esservi alcun pericolo a mandar nello stomaco questo metallo puro, qualunque sia lo stato di divisione in cui si trovi. Questo medico ne ha dato sino ad un' oncia nello stato di polvere finissima ad una dozzina di cani di differente età e grandezza, nè alcuno di essi ne ha sofferto incomodo. La mattina seguente le mollecole metalliche appannate venivano espulse coi loro escrementi.

295. Desiderando in seguito il Sig. Drouard di conoscere sino a qual punto l' olio ed i corpi grassi, che disciolgono sì facilmente l' ossido di rame, agiscono su questo metallo nello stomaco, ha fatto le seguenti esperienze.

(1) *Experiences et observations sur l'empoissonnement par l'oxide de cuivre (vert-de-gris)*; dissertazione sostenuta nella scuola di Medicina di Parigi, an. 1802., da Claude-Renè Drouard, pag. 8.

1.° Una mezza oncia di limatura di rame mescolata con 8 oncie di grasso fu data ad un grosso cane, che non ne risentì alcun cattivo effetto.

2.° La medesima dose di limatura fu somministrata ad un cane di grande statura, injettandogli nello stomaco 4 oncie di olio, e quindi fu aperto cinque ore dopo. Il rame aveva conservato il suo brillante metallico, ed era in parte nello stomaco, ed in parte nelle intestina. Veduto questo, la limatura di rame, l' olio ed i succhi gastrici, contenuti nello stomaco, furono posti in un vaso, al fondo del quale precipitarono tutte le porzioni metalliche. L' olio prendendo la parte più alta si colorì in verde, ed i succhi gastrici, garantiti dall' olio dal contatto dell' aria, non diedero dopo un mese alcun segno di putrefazione, e non avevan disciolto alcuna porzione di rame.

Il Sig. Drouard conclude da queste sperienze che l' olio non discioglie il rame negli organi digestivi, e che lo stesso accade dell' aceto, che si fa agire nello stomaco su questo metallo purissimo.

296. Il Sig. Portal riferisce un' osservazione, che a prima vista non sembra di accordo colle sperienze, che abbiamo citate. Alcuni studenti di medicina si erano immaginati di curare un' ascite colla limatura di rame incorporata colla mollica di pane. Ne fecero subito prendere un mezzo grano, che non produsse alcun effetto sensibile, e ne aumentarono gradatamente la dose sino a 4 grani al giorno. Le urine divennero molto abbondanti, la gonfiezza erasi sensibilmente diminuita, e tutto annunziava una prossima convalescenza; allorquando l' ammalato cominciò a lamentarsi del tenesmo, a provare alcuni vomiti, ed a soffrire coliche atroci con polsi piccoli e concentrati. Chiamato a visitarlo gli feci bere moltissimo latte, gli prescris-

si la sanguigna, e gli ordinai per più ore un bagno a diverse riprese. In tal modo si calmarono i sintomi; e coll' uso del latte di asina, che prese per lungo tempo, giunse a ricuperare una perfetta salute (1).

Questa osservazione non basta per poter distruggere ciò che abbiamo stabilito relativamente all' innocuità del rame metallico, ed è probabile, come anche osserva il Sig. Drouard, che la limatura di rame inviluppata nella mollica di pane fosse stata preparata qualche tempo prima di somministrarla, onde si sarà ossidata.

297. Si è sostenuto per molto tempo che il latte riscaldato o lasciato in vasi di rame non ossidati, sciogliesse una porzione di questo metallo ed agisse come veleno. Eller, fisico di Berlino ha provato l' assurdità di questa cosa; perocchè ha fatto successivamente bollire in un caldajo ben pulito il latte, il the, il caffè, la birra e l' acqua piovana; e dopo due ore di ebollizione gli è stato impossibile di scoprire in questi liquidi la menoma ombra di rame. Il Sig. Drouard ha veduto egualmente che l' acqua distillata, lasciata per lo spazio di un mese sulla limatura di rame in un vaso di vetro, non ne ha disciolto neppure un' atomo.

298. I fenomeni variano, sostituendosi all' acqua pura quella che contiene una certa quantità di muriato di soda. Eller ha dimostrato la presenza di una piccolissima quantità di rame nell' acqua, che conteneva 1/20 del suo peso di muriato di soda, e che si era fatta bollire in un caldajo di rame

(1) *Observation sur le effets des vapeurs méphitiques dans l' homme, par M. Portal*, 6. ed. pag. 437.

giallo (1). La quantità di rame disciolta è stata più grande allorchè si è fatta bollire la dissoluzione salina in un caldajo di rame rosso ben pulito. In fatti colla evaporazione di questa dissoluzione si è ottenuto una polvere, che ha dato 24 grani di acetato di rame, essendo stata fatta disciogliere nell' aceto. Questi risultati possono senza dubbio rischiarare il medico in certi casi di avvelenamento prodotto dagli alimenti conditi, e fatti riscaldare in vasi di rame rosso.

299. Se in luogo di far riscaldare in caldaj di rame una semplice dissoluzione di muriato di soda, si mescoli prima colla carne di bue, col lardo, e col pesce, il liquido che ne risulta non contiene alcuna particella di rame; e per quanto sorprendente possa sembrar questo fatto, esso è però esattissimo: Il Sig. Eller l' ha annunziato pel primo, ed io l'ho verificato più volte. E' cosa probabile che molti altri alimenti annullino l'effetto della dissoluzione del muriato di soda, e rendano per conseguenza sommamente raro l' avvelenamento prodotto dagli alimenti cotti in vasi di rame non ossidato.

Dell' ossido di rame e del carbonato di rame.

300. L' ossido di rame di un color bruno nerastro sarà facilmente riconosciuto, 1.° per la facilità colla quale il carbone ed i corpi grassi lo deossideranno ad una temperatura elevata (§. 286.,) 2.° per la sua dissolubilità senza effervescenza nell' acido solforico debole, ed alla temperatura ordinaria; 3.° per le proprietà della dissoluzione che

(1) In questa sperienza il fisico di Berlino si è servito di 5 libbre di acqua e di 4 oncie di sale.

ne risulterà (ved. quì appresso solfato di rame); 4.° per il cangiamento di colore che farà provare all' ammoniaca: questo alcali lo discioglierà subito e diventerà di un bel colore bleu; 5.° finalmente per la sua insolubilità nell' acqua.

301. Il carbonato di rame verde (verderame naturale), formato spontaneamente alla superficie dei vasi di rame rosso, di ottone, di bronzo, dei pezzi di monete ec. trattato col carbone coll' ammoniaca e coll' acqua (1) produce quegli effetti che fa l' ossido di cui abbiamo parlato; ma differisce pel suo color verde, e perchè si discioglie con effervescenza nell' acido solforico debole; il che dipende senza dubbio dallo sviluppo del gas acido carbonico, che entra nella sua composizione.

302. L' ossido e il carbonato di rame sono velenosi.

Il Sig. Drouard diede ad un piccol cane 4 pezzi di rame ossidato, e dopo un quarto di ora, l' animale vomitò un poco di bile. Passati otto giorni non gli aveva ancora rigettati e non aveva sofferto alcun nuovo incomodo; onde glie ne diede due altri e l' aprì tre ore dopo. I sei pezzi di rame furono trovati nello stomaco, dei quali i due ultimi presentavano una superficie molto brillante, e gli altri quattro erano più neri che al momento in cui il cane gli aveva inghiottiti.

Il Sig. Drouard pensa che i succhi gastrici disciolgano l' ossido di rame, ed avvivino la superficie dei pezzi; ma che l' idrogeno solforato, che

(1) Si sa che l' acqua che sta nelle fontane di rame resta senz' alterarsi, e non dà all' analisi chimica alcun segno di questo metallo, anche quando la superficie della fontana è coperta di ossido e di carbonato di rame. Ciò dipende certamente dall' insolubilità di queste due sostanze.

si sviluppa nello stomaco o nelle intestina, imbrunisca di nuovo il rame e lo trasformi in solfuro.

303. Si sa che molte persone hanno provato coliche e vomiti per aver inghiottito qualche pezzo di rame ossidato.

304. L'ossido ed il carbonato di rame, che si trovano spessissimo alla superficie dei bacini di questo metallo, si disciolgon facilmente coll'ajuto del calore in molte sostanze acide, come in certi alimenti, nei succhi di acetosa, nelle confetture di mele, di cotogne, di uva spina, di agresto, ec. Dal che ne viene che tutte le preparazioni di questo genere, fatte in vasi di rame così alterati, contengono una più o meno grande quantità di sali di rame, che possono produrre gravi accidenti, come si prova colla seguente sperienza.

Se si versa, dice il Sig. Proust, un'oncia di aceto distillato in una cazzeruola di rame non istagnata, e dopo averne bagnato tutta la superficie con questo medesimo acido, si lascia riposare il liquido per qualche minuto prima di decantarlo, si troverà, allorquando se ne farà esperimento cogli agenti chimici, che tiene in dissoluzione il rame; e che la quantità di questo metallo sarà tanto più grande, quanto maggiore sarà la dimora dell'aceto nella cazzeruola. In tale sperienza si conosce facilmente che le differenti parti del rame, che sono state bagnate coll'aceto, hanno dovuto bentosto esser trasformate in ossido, perchè l'ossigeno dell'atmosfera si è portato sul metallo (1).

305. Accade alle volte che queste preparazioni acide riscaldate in vasi di rame assai puro di-

(1) *Annales de Chimie, t. LVII, supplément au Traité de l'Etamage, par Proust*, pag. 89.

sciolgono una porzione di questo metallo. Un tale fenomeno non si manifesta che nel caso in cui questi alimenti si raffreddino, e dimorino per qualche tempo in questa sorta di vasi, purchè il rame passi allo stato di ossido a spese dell'ossigeno dell'aria. Il Signor Proust si è assicurato che nessuna di queste sostanze travasate subito dopo esser state cotte in vasi di rame puro, contenevano la menoma ombra di questo metallo.

306. I corpi grassi, come gli olj fissi, gli olj essenziali ec. disciolgono facilmente l'ossido ed il carbonato di rame, e quando si fanno bollire in vasi di questo metallo assai puro ne facilitano l'ossidazione, specialmente se si lasciano raffreddare per qualche minuto prima di travasarli.

307. Eller ha provato che il vino discioglie il rame, ed ha ottenuto 21 grani di acetato di rame dopo aver fatto bollire in un vaso di questo metallo 5 libbre di vino bianco di Francia. Questo fenomeno dipende dall'acido acetico contenuto nel vino, e dall'ossidazione del metallo prodotta dall'aria; dal che ne siegue, che i vasi coperti di ossido e di carbonato di rame debbono dare una maggiore quantità di acetato, la di cui azion velenosa è molto energica, e per conseguenza è cosa imprudentissima di lasciare i differenti vini in utensili di rame ossidato.

308. All'ossido di rame ed all'acido acetico contenuto nel vino, nell'aceto, nella birra, e nel sidro, devesi attribuire la produzione dell'acetato che trovasi all'intorno del *robinet*, posto alle botti, che contengono questi liquori. Il Sig. Drouard fu tormentato per tre giorni da coliche e da diarrea per aver mangiato una vivanda condita col vino cavato da una botte, il di cui *robinet* conteneva l'acetato di rame, che questo liquore aveva in parte disciolto.

Il Sig. Dupuytren osserva, che l' aceto contenuto nelle piccole botti di quelli, che vanno per le strade, contiene un qualche poco di rame, con che si spiega perfettamente un' altro fatto riportato da questo dotto professore, che consiste nell'essere stati molti individui colpiti da vomiti e da coliche per aver mangiato la insalata condita con tal sorta di aceto. La dissoluzione di rame dipende anche in questo caso dalla ossidazione del *robinet*, di cui son guernite le botti.

309. Dopo ciò che abbiam detto non sarà di alcuna meraviglia, che molti individui siano morti per aver preso certe medicine composte di alcuni dolci minorativi, ch' erano state preparate e lasciate per qualche tempo in vasi di rame. Gli acidi ed i corpi grassi, che spesso fanno parte delle droghe medicinali, devono necessariamente favorire la ossidazione e la dissoluzione di questo metallo.

Storia chimica del verderame.

310. Il verderame è formato di acetato, e sotto-acetato di rame, di carbonato di rame, e di rame in parte allo stato metallico ed in parte allo stato di ossido. Esso contiene parimente qualche raspo di uva ed altri corpi stranieri. Se ne può fare l'analisi trattandolo 1.° coll' acqua distillata bollente, che discioglie l' acetato di rame (1); 2.° col versare l' acido solforico debole, ed alla temperatura ordinaria sulla massa già sottoposta all' azione dell'ac-

(1) In questa operazione il sotto-acetato vien decomposto; l' acqua bollente lo trasforma in acetato acido solubile, ed in ossido di rame, che si precipita. Per altro si può dimostrare la presenza di questo sotto-acetato nel verderame trattandolo coll' acqua fredda: tutto l' acetato si discioglie, ed il sotto-acetato resta sospeso in forma di

qua. Questo acido discioglie tutto l' ossido, ed il carbonato di rame, e si sviluppa il gas acido carbonico, che si può raccogliere. 3.° Finalmente coll' aggiungere al residuo l'acido nitrico debole, il quale non discioglie che il rame metallico. Il verderame si presenta ordinariamente nel commercio sotto la forma di masse di un color verde bluastro, composte di una moltitudine di piccoli cristalli setosi, ed argentini.

311. Sottomettendo il verderame polverizzato all' azione del calorico in un piccol tubo di vetro, si ottiene il rame metallico fisso, unitamente a tutti i prodotti formati dalle materie vegetabili sottoposte al calore.

Teorìa. I raspi, gli acini e l' acido acetico, che fanno parte di questa sostanza, si decompongono coll' azione del calorico; e risultano da questa decomposizione molti prodotti liquidi, e gassosi, che si sviluppano, ed il carbone, che toglie l' ossigeno all' ossido di rame per formare l' acido carbonico: il metallo è posto a nudo.

312. L' acido solforico del commercio, versato sul verderame in polvere, lo decompone con effervescenza, e se ne sviluppano i vapori di acido acetico (aceto) facili a riconoscersi al loro odore.

313. Il verderame trattato coll' acqua bollente, non si discioglie, che in parte, e la dissoluzione contiene lo acetato di rame, mentre il residuo di un bruno più, o meno carico, contiene gli altri principj di questo composto.

polvere fina assai verde. Questa polvere seccata somministra colla distillazione l' aceto radicale, e posta a contatto coll' acido solforico spande i vapori di aceto. Proust. *Annales de Chimie*, t. XXXII, pag. 39.

314. Questa dissoluzione arrossa la carta, e l' infusione di tornasole; ha un sapor forte, e stitico, ed un colore bleu verdastro. Facendola svaporare, se ne ottengono cristalli a forma di romboidi, o di piramidi tetraedre troncate.

315. Il Gas idrogeno solforato la decompone, e ne prieipita un solfuro di rame nero.

Teorìa. L' ossido di rame contenuto nell' acetato cede il suo ossigeno all' idrogeno del gas idrogeno solforato per formare l'acqua, mentre lo zolfo si unisce al rame con cui forma un solfuro. Questa decomposizione può egualmente operarsi coll'acqua idro-solforata, con idro-solfuri, e coi solfuri idrogenati.

316. Un piccol cilindro di fosforo posto in questa dissoluzione, si ricopre dopo qualche minuto di uno strato di rame metallico, ed il liquore perde il suo colore, impiegandosi una grande quantità di fosforo.

Teorìa. Questo corpo combustibile molto avido di ossigeno, s' impadronisce di quello, che è contenuto nell' ossido della dissoluzione, e passa allo stato di acido fosforoso, e fosforico senza colore. Il rame metallico, non potendo più essere unito coll' acido acetico, si precipita in uno stato di estrema divisione, e si attacca al piccol cilindro di fosforo.

317. Sostituendosi a questo corpo una lamina di ferro perfettamente pulita, si osserva, che questo metallo si ricopre dopo qualche ora di una porzione di rame, e che il colore bleu della dissoluzione prima rinverdisce, e quindi passa al rosso. Il ferro, dotato di una maggior forza di affinità per l' ossigeno, e per l' acido acetico del rame comincia dal precipitare una porzione di questo metallo, ed egli si trasforma in acetato di ferro di un giallo rossastro, che sembra verde pel suo me-

scuglio colla porzione di acetato di rame bleu non decomposta. L'azione del ferro sulla dissoluzione cessa subito dopo, perchè resta contornato da tutte le parti da uno strato prodotto dal rame precipitato, ed intanto continua la decomposizione dell' acetato di rame; il che non può spiegarsi senza ammettere un effetto galvanico somigliante a quello di cui abbiamo parlato nella storia del sublimato corrosivo (§. 44.). L' acqua della dissoluzione decomposta dal fluido elettrico messo in moto dal contatto del rame col ferro, somministra lo idrogeno, che deossida completamente l' ossido di rame, e nel liquore non resta più che l' acetato di ferro di un giallo rossastro.

318. La potassa caustica impiegata in piccola quantità precipita la dissoluzione di verderame in bleu celeste che divene di un bleu carico tirante al verde coll' addizione di una maggior quantità di alcali: il precipitato è ossido di rame che ritiene un poco di acqua, e disseccato che sia su di un feltro è di un color verdastro, ma riscaldandolo acquista il color bruno nerastro proprio ai perossidi di rame secco (ossido di rame al massimo). Mescolandolo in tale stato col carbone in polvere e sottomettendolo all' azione del calore in un piccol crogiuolo, che si fa arroventare, ne accade la riduzione, e si ottiene il rame metallico disseminato nell' eccesso del carbone, che si può facilmente vedere mettendo il prodotto della calcinazione nell' acqua. La riduzione di quest' ossido dipende dalla gran forza d'affinità, che ha luogo fra 'l carbone e l' ossigeno sottomesso all' azione di una temperatura elevata.

319. Il sotto-carbonato di potassa (sal di tartaro) precipita egualmente questa dissoluzione in bleu celeste.

320. L' ammoniaca ne separa subito l' ossido di un color bleu più o meno carico ; ma se si aggiunge un eccesso di questo alcali , il precipitato di nuovo si scioglie , ed il liquore composto di acetato di rame ammoniacale è di un bellissimo bleu . La sensibilità di questo reattivo è tale , che è sufficiente di lasciarne cadere qualche goccia per discoprire lo acetato di rame in una dissoluzione, che non ne contenga che un atomo. Questo acetato di rame ammoniacale è di un color bleu ed è assai deliquescente .

321. L' acqua di barite decompone similmente la dissoluzione di verderame , e si forma un precipitato bleu di ossido di rame del tutto solubile nell' acido nitrico puro ; il liquore poi contiene lo acetato di barite.

322. L' acido arsenioso in dissoluzione precipita sull'istante lo acetato di rame ; il precipitato molto abbondante di un color verde è arsenito di rame come abbiam detto all' articolo *acido arsenioso* (§.125.)

323. Il cromato di potassa trasforma questo sale in cromato di rame insolubile di un bel giallo , ed in acetato di potassa solubile : la spiegazione di questo fatto è compresa nella legge esposta alla pag.41 , nota 1.

324. Il prussiato di potassa disciolto (prussiato triplo di potassa e di ferro) precipita in bruno di castagna la dissoluzione di verderame , e 'l precipitato è composto di prussiato di rame e di prussiato di ferro ; il liquore contiene l'acetato di potassa .

Teorìa . La dissoluzione di prussiato di potassa triplo che si usa , è composta di prussiato di potassa semplice , e di prussiato di ferro : questo ultimo insolubile per se stesso si trova disciolto dal primo . E' dunque evidente che a misura che l'ace-

tato di rame trasformerà il prussiato di potassa semplice in prussiato di rame insolubile, il prussiato di ferro dovrà precipitarsi non avendo più chi lo tenga disciolto; sicchè il precipitato dovrà contenere questo prussiato unitamente a quello del rame.

Questo prussiato di potassa triplo in dissoluzione sommamente allungata versato nell' acetato di rame disciolto in una grandissima quantità di acqua, colora subito il mescuglio in rosso senza intorbidarlo per niente; ma dopo 20 o 25 minuti si deposita il medesimo precipitato bruno castagna, che abbiano indicato. Questo reattivo è uno dei più atti a discoprire la più piccola parte di acetato di rame.

325. L' infuso di thè decompone la dissoluzione di acetato di rame; e si forma un precipitato a guisa di fiocchi di un color giallo rossastro.

326. Aggiungendosi una parte di dissoluzione concentrata di verderame a dieci parti di vin rosso, il liquore conserva la sua trasparenza, ma precipita in nero cogl' idro-solfuri, in bruno castagna col prussiato di potassa, ed in grigio assai carico coll' ammoniaca: questo ultimo precipitato non si discioglie interamente in un eccesso di alcali ed il colore che gli stà sopra non è giammai bleu. Sette parti di dissoluzione di verderame e 10 di vino danno un liquido da cui gli enumerati reattivi separano analoghi precipitati, se pure non è che quello somministrato dall' ammoniaca è d' un color nero. Del che bisogna conchiudere che questo alcali non può esser di alcun vantaggio per dimostrare la presenza del verderame misto col vino.

327. Versando l' albumina nell' acetato di rame ottiensi un precipitato di color bleuastro, composto di materie animali, e di un poco di ossido di rame, il quale perfettamente lavato e posto su

di un feltro dà colla calcinazione il rame metallico mescolato al carbone, e dà insieme tutt' i prodotti somministrati dalle materie animali sottomesse all' azione del calorico. Laonde è chiaro che l' ossido vien rivivificato dal carbone proveniente dalla decomposizione dell' albumina.

328. La gelatina in dissoluzione debole o concentrata non produce alcun intorbidamento nell' acetato di rame disciolto, qualunque sia la temperatura del mescuglio; e i diversi reattivi, di cui abbiamo parlato fino ad ora, precipitano questo acetato come se fosse solo, purchè s' impieghino in grande quantità.

329 Il brodo posto a contatto con questa dissoluzione non dà alcun precipitato.

330. Il latte è coagulato da una gran quantità di dissoluzione di verde rame; il coagulo perfettamente lavato è di un color verde carico; ed allorchè è disseccato e riscaldato in un crogiuolo si decompone alla maniera delle materie animali, e lascia per residuo il carbone misto con del rame metallico.

Azione del verderame sulla economìa animale.

331. Quasi tutti gli animali, che hanno preso qualche grano di verderame solo o mescolato cogli alimenti, muojono in un brevissimo spazio di tempo. Qual' è la cura di una tal morte, e su quali organi questo veleno esercita la sua azione deleteria?

Il Sig. Drouard crede che questa sostanza velenosa agisca direttamente sul canal digestivo, principalmente sul tubo intestinale, di cui ne produce la infiammazione, senza esser portato dai vasi linfatici sul torrente della circolazione. Ecco quì l' esperienze, sulle quali egli appoggia la sua opinione.

Esperienza. Diede ad un cane giovane e di alta statura 12 grani di verderame solo, i quali qua-

si subito produssero dejezioni alvine mucose-sanguinolenti con molti vermi, un' avversione ai cibi ed alle bevande, e sforzi infruttuosi di vomito. L'animale non potendo reggersi in piedi si coricò, e morì venti due ore dopo aver preso il veleno. Lo stomaco conteneva un liquido sanguinolento di color nero; era infiammato specialmente verso la sua grande curvatura, e presentava una macchia nerastra, che si sarebbe potuta prendere per una erosione. Le intestina tenui non mostravano alcuna traccia d' infiammazione, ed eran solo ripiene di bile verdastra. Eranvi nel retto alcune piccole enchimosi simili a quelle dello stomaco.

Esperienza. Quindici grani di verderame misti cogli alimenti furono dati ad un cane, il quale mezza ora dopo fece vani sforzi per vomitare; e nel resto della giornata, e durante la notte, ebbe molte dejezioni alvine di materie nerastre e miste di vermi. Morì venti ore dopo aver preso il veleno, e la morte fu preceduta da una grande prostrazione di forze.

Lo stomaco, meno infiammato che nel caso precendente, presentava quà e là molte enchimosi, il duodeno era leggermente infiammato, l' ileo aveva una larga enchimosi, ed il retto era nello stato naturale.

Esperienza. Si fecero inghiottire 30 grani di verderame ad un cane forte e robusto, che non tardò a fare grandi sforzi per vomitare ed a soffrire qualche moto convulsivo; tre ore dopo ebbe una emorragia nasale, evacuò moltissime materie biliose, e morì cinque ore dopo aver preso il veleno.

L' addome era disteso da una grande quantità di gas fetido, e conteneva alcune serosità sanguinolenti. Gl' intestini erano generalmente infiammati, e l' in-

fiammazione della membrana mucosa era minore di quella della membrana peritoneale. Lo stomaco senza erosione offriva nel suo interno una tinta verdastra: i polmoni erano ingorgati di sangue, ed il cervello non presentava alcuna traccia d' infiammazione nè di stravaso.

332. Noi non crediamo questi fatti tali da poter stabilire che il verderame agisce specialmente nel canal digestivo senza essere assorbito. Il Sig. Drouard in un' altra serie di sperienze, di cui ora renderemo conto, ha ottenuto risultati, che sembrano provare che questo veleno agisce in modo differente da quello, che ha indicato.

Esperienza. Injettò nelle vene jugulari di un cane di grande statura 2 grani di verderame disciolto in un' oncia di acqua distillata. Al momento della injezione l' animale fece qualche moto di masticamento e di deglutizione, e mezzo quarto d' ora dopo vomitò, ed ebbe alcune dejezioni alvine: l' abbattimento gli sopravvenne col rantolo e morì dopo mezz' ora. La trachea ed i bronchi erano ripieni di mucosità schiumose, ed i grossi vasi erano ingorgati di un sangue nero e fluido, la di cui coagulazione fu assai facile (1).

Esperienza. La dissoluzione proveniente dal verderame trattato coll'acqua fu svaporata sino a siccità, ed un mezzo grano del verderame, che si ebbe per risultato, fu disciolto in un'oncia di acqua distillata, e fu injettata nelle vene jugulari di un cane assai forte. Si osservarono poco dopo la injezione i medesimi moti di masticamento e di deglutizione; l'animale vomitò un quarto di ora do-

(1) Il Sig. Drouard non dice in quale stato si trovava la membrana mucosa intestinale: è probabile perciò he non presentasse alcun'alterazione.

po, e restò languente fino al terzo giorno, in cui l'estremità parvero paralizzate. In questo tempo non volle bere che acqua, e morì nel giorno appresso.

All'apertura del cadavere il sangue, i vasi e l'apparato gastrico non presentarono alcuna cosa di particolare.

I risultati di queste due aperture non provano forse evidentemente che la morte cagionata dal verderame non dipende dalla flogosi del canal digestivo? L'animale, che ha sopravvissuto per quattro giorni alla injezione, non avrebbe dovuto presentare infiammato lo apparato gastrico?

333. Il fatto seguente serve pure ad appoggiare quest'asserzione. Il Sig. Drouard fece prendere ad un cane 6 grani di solfato di rame. L'animale morì in meno di mezz'ora, ed all'apertura del canal digestivo non si trovò alcuna traccia d'infiammazione, nè di erosione (1).

334. Ho avuto spesse volte la occasione di dare il verderame e l'acetato di rame a cani di differenti grandezze; ed ho costantemente osservato, che quando la dose di verderame cristallizzato (acetato di rame) introdotto nello stomaco era maggiore di 12, o 15 grani, gli animali morivano in meno di tre quarti di ora, e veramente potevano resistere per lo spazio di un'ora all'azione violenta del veleno. I sintomi, che precedevano la morte, erano vomiti abbondanti di una materia bleuastra, evidentemente colorata da una porzione di acetato di rame, vani sforzi per vomitare, quando l'animale era giunto a rendere tutti gli alimenti contenuti nello stomaco, mugolio doloroso, respirazione affannata,

(1) Il solfato di rame agisce probabilmente sui nostri organi nella stessa maniera dell'acetato di questo metallo.

irregolarità e frequenza di polso, e spesso insensibilità generale. L'animale si coricava come morto, era quasi sempre agitato da moti convulsivi, e qualche momento prima di morire presentava una rigidezza generale con iscosse tetaniche, ed una grande quantità di schiuma alla bocca.

Nell'autopsìa fatta subito dopo la morte si osservò che i muscoli non davano alcun segno di contrabilità: la membrana mucosa dello stomaco era rivestita di uno strato bleuastro contenente una porzione della materia inghiottita; questo strato era duro come raggrinzato, e quando si raschiava, si vedeva al di sotto la membrana mucosa di un colore di rosa. La trachea ed i bronchi eran ripieni di una schiuma bianca, i polmoni erano crepitanti e presentavano alcuni punti rosei, che ben si distinguevano da un fondo pallido; e il cuore non batteva più.

335. Le injezioni nelle jugulari di un grano di acetato di rame disciolto in mezz' oncia di acqua produce ordinariamente la morte nello spazio di dieci a dodici minuti, e l' animale fa subito alcuni moti di masticamento e di deglutizione, che sono seguiti da vomiti con isforzi dolorosi; quindi prova una gran difficoltà di respiro, è agitato da convulsioni violentissime, cade tutt' a un tratto, diviene insensibile, poi gli sopraggiunge il rantolo e la morte.

All' apertura non si trova alcuna cosa da osservarsi nell' apparato gastrico; la contrattilità dei muscoli sembra estinta, i polmoni non offrono alcun' alterazione, e 'l cuore è senza azione.

336. Si osserva 1.° che tutti gli animali, che muojono per l' azione dell' acetato di rame presentano una serie di sintomi nervosi ben manifesti, come sarebbero i moti convulsivi, le scosse tetani-

che, l'insensibilità generale, o la paralisi dell'estremità posteriori; 2.° che la morte accade con prontezza quando s' introduce questo veleno nello stomaco, e specialmente quando s' injetta nelle vene; 3.° finalmente che le membrane dello stomaco e del canal digestivo sono appena alterate. Questi fatti non sono forse tali da far presumere che questo veleno sia assorbito, e trasportato nel torrente della circolazione, e che produca la morte agendo sul sistema nervoso? Io confesso che tale sarebbe la mia opinione se mi fosse permesso di poterla assicurare in seguito di un piccol numero di sperienze. E' però certo che la morte non è l'effetto immediato dell' azione di questo veleno sul canal digestivo, come ha annunziato il Sig. Drouard.

Forse anche i polmoni riceveranno qualche urto da questa sostanza velenosa, come lo rendono probabile alcuni fatti; ma quest' importante punto di fisiologia non potrà esser rischiarato che da moltiplicate sperienze fatte colla massima esattezza.

Sintomi dello avvelenamento prodotto dal verderame.

OSSERVAZIONE I.

Ai 4 di Settembre 1772 Navier fu chiamato a visitare in una medesima casa nove ammalati avvelenati dal verderame.

Una giovane di 18 anni aveva mangiato un pezzetto di focaccia fatta col burro fuso, che era stato schiumato con uno strumento di rame, su cui il corpo grasso erasi raffreddato. Essa provò un violento male di testa con grandi vomiti. Le fu fatto bere ventiquattr' ore dopo l' accidente, molt' acqua che teneva in dissoluzione una piccola quantità di sostanza salino-alcalina; quindi prese un poco di

acqua di cassia emetizzata, per cui cessarono i principali accidenti, ed essa guarì prontamente coll' uso di un nutrimento di latte.

Il padre, la madre, tre ragazzi ed un giovane di 18 anni avevano mangiato la medesima focaccia, come anche la minestra, e la carne cotta in una pentola, che era stata schiumata col medesimo strumento di rame probabilmente non pulito. I sintomi che si manifestarono furono dolori di ventre, vomiti violenti e ripetuti, seguiti da un grande abbatimento, polso piccolo e serrato, e mali di testa. Fu loro somministrata una leggera decozione di semi di lino un poco alcalina, edulcorata coll' acqua di altea e lo sciroppo di acodio, e qualche ora dopo un' acqua di cassia leggerissima, ma fortemente sensibile. Questi medicamenti produssero abbondanti evacuazioni per alto e per basso, ed in sette od otto giorni recarono una perfetta guarigione. Bisogna però eccettuare la madre, la quale, naturalmente soggetta ai vomiti e dotata di un temperamento nervoso, fu più malmenata dall' azione del veleno, e provò pure qualche sincope; ma finalmente guarì, insistendo nel regime di latte.

I due altri individui avevano mangiato nel fricassè di piccioni preparati col brodo della pentola di cui abbiam parlato. L' uno di essi di 30 a 40 anni di un temperamento forte ebbe molti vomiti, e l' altro di 24 anni, forte e robusto non risentì l' azione del veleno che dopo molte ore, ma poi fu tormentato da vomiti e da violenti mali di testa; gli venne una febbre intensa, e fu gettato in un letargico assopimento prodotto dalla violenza dei vomiti, e dallo stato pletorico. Gli furono fatti due salassi al braccio ed uno al piede, gli si apprestarono alcune bevande dolcificanti leggermente alcaline e lassative; e così giunse a rimettersi in salu-

te nello spazio di 10 o 12 giorni. Il primo poi di questi due individui fu curato come quelli di cui abbiamo precedentemente discorso, e fu guarito in tre giorni (1).

OSSERVAZIONE II.

Il Sig. Morizot Deslandes fu pregato di andare il lunedì 9 Luglio 1781 a soccorrere i Domenicani della strada di San Giacomo, che si dicevano avvelenati. Gli ammalati al numero di 21 si lagnavano di coliche, e di dolori violenti, ed avevano la febbre. I primi accidenti che ebbero furono un gran male di testa accompagnato da debolezza eccessiva nelle gambe, ed in tutto il corpo, molti dolori ottusi nella parte anteriore delle coscie, ed in alcuni varj crampi nelle sure. Quelli che furono attaccati i primi avevano provato un vivo dolore nello stomaco accompagnato d' ansietà precordiali, come suole accadere, ed un tremore nelle membra.

In alcuni non si dichiararono i sintomi che nella mattina seguente. Il Sig. Morizot seppe che quei frati avevano mangiato il venerdì ed il sabato a pranzo la razza cotta in un caldajo di rame, che il cuoco dopo aver tolto una parte dell' acqua, che aveva servito a far cuocere il pesce, vi aveva gettato sopra l' aceto per fermarlo, e che la razza era restata così qualche tempo nel caldajo fuori del fuoco, onde conobbe esser necessarie due prescrizioni, cioè snervare il veleno, e cacciarlo fuori del corpo. Diede perciò subito il latte misto a quattro parti di acqua, una pozione gommosa, ed i brodi leggeri di carne, e prescrisse i lavativi emollienti. Dopo quattro o cinque giorni ordinò i mi-

(1) Opera citata, t. 1, pag., 304 e seg.

norativi dolci come la cassia, la manna nel siero, e quindi la sena; col qual mezzo tutti guarirono in poco tempo.

Egli aggiunge che un forestiere, il quale aveva pranzato nel convento, e che aveva preso lo emetico, stette assai male, e nel mese di Settembre non era ancora guarito (1).

OSSERVAZIONE III. (2).

Li 3 Luglio 1778 il Sig. Jeanroy, uno dei pratici più distinti della capitale, fu chiamato per vedere un certo By e sua moglie, fruttajuoli, che avevano mangiato a pranzo e a cena la carne di vitello, che era stata conservata in un vaso di terra, chiuso da un coperchio di rame. Siccome la carne era molta, così stette calcata sotto il coperchio, e s' imbevve di verderame. Un certo Duval e la moglie, che dimoravano nella medesima casa, ne avevano pure mangiato a pranzo nella stessa giornata. Il primo a sentirne gli effetti fu il Duval, ed il giovedì a due ore del mattino fu risvegliato da una colica di stomaco seguita dal vomito. La sua moglie qualche ora dopo sentì alcuni stiramenti con una colica parimente dolorosa; ma l' uso ripetuto del latte ed i lavativi mucilaginosi furono bastanti per guarirli ambedue.

Il detto By provò nello stesso giorno sulle sette del mattino doglie vive allo stomaco, nausee, vomiti frequenti, accompagnati da coliche spaventose, da raggrinzamento di tutte le membra e

(1) Drouard, opera citata, pag. 34

(2) Memorie della Società Reale di Medicina, pag. 225, an. 1778.

da sudori abbondanti. La moglie di By provò gli stessi accidenti ad eccezione delle coliche, le quali non erano nè così violenti nè così ripetute; ma si lamentava molto della testa. Il polso dell' uno e dell' altro era piccolo, ineguale e qualche volta convulsivo. Furono loro ordinati, come ai primi due, i lavativi mucilaginosi ed il latte, ma il Sig. Jeanroy si oppose all' uso continuato del latte; e siccome la loro lingua era molto sporca, e non si poteva sperare alcun sollievo che dal disimbarazzare lo stomaco, così ordinò che loro si desse l' acqua emetizzata alla dose di 6 grani in una libbra e mezza di acqua. Il marito ne prese 2 grani e la moglie tre. Con questo mezzo nacquero i vomiti di una bile verdastra con alcuni pezzi di latte coagulato, ed allora gli ammalati provarono un considerabile sollievo. La moglie non si lamentava più che di leggeri dolori allo stomaco, ed il marito di una colica che gli durò per tre giorni.

Dopo aver coll' emetico adempiuto alla principale indicazione il Signor Jeanroy fece dare al detto By ed a sua moglie per bevanda ordinaria una forte decozione di radici di altea: di più si appressavano ad essi ogni mezz' ora due cucchiajate di una porzione fatta con 6 oncie di olio di mandorle dolci, 2 oncie di sciroppo di altea, ed una oncia di sciroppo di acodio; si ripeteano di due in due ore i lavativi fatti coi semi di lino aggiuntovi l' olio di olive; la sera un bolo di triaca, ed ogni quattr' ore un brodo grasso. Con questi differenti mezzi gli ammalati furono ben presto furori di pericolo.

OSSERVAZIONE IV.

N. *** Venditore di gioje, dell' età di 44 anni cadde in una estrema miseria, per cui risolvette di

avvelenarsi, ed ingojò li 23 Giugno 1812. a mezza notte circa 4 grani di verderame diluito in piccola quantità di acqua. Nel giorno 22 e 23 non aveva preso per nutrimento che una zuppa di acetosa. Un quarto dopo aver inghiottito il veleno gli vennero coliche atroci, vomiti abbondanti, copiose dejezioni alvine, e questi sintomi ancora duravano alle cinque del mattino, ora in cui entrò all'Hotel-Dieu. Gli fu somministrata l'acqua di gomma ed il latte, e gli furon fatti i lavativi emollienti. Tre ore dopo dell'arrivo presentava il seguente stato. Volto tristo ed abbattuto, occhi profondamente pesti, lingua umida, bocca pastosa, anoresia, sputo frequente, rutti di verderame, sete molto intensa, polso piccolo, che regolarmente dava 80 pulsazioni per minuto (metodo stesso di cura). A due ore e mezzo nuovi vomiti di materie verdastre cariche, ed alle quattro si manifestò la itterizia: durante la notte coliche leggere, continuazione dei vomiti, tre scariche di ventre che produssero un poco di sollievo, ed il sonno. La mattina seguente (secondo giorno della malattia) itterizia molto intensa, segno di calma, lingua grigiastra, bocca pastosa con un gusto di verderame; cessazione dei vomiti e dei rutti di rame. Addome contratto e pochissimo sensibile alla pressione, polsi regolari e sviluppati, calor della pelle naturale, testa pesante, leggera sordità (acqua di Vichy col siero, due lavativi emollienti). L'infermo ebbe nella giornata quattro dejezioni di materie grigiastre. Li 26 (terzo giorno dell'accidente) continuazione dei medesimi sintomi, incomodità generale, sete viva, urina torbida di un rosso carico con un sedimento giallastro (medesima cura). Li 27 (quarto giorno) diminuzione considerevole di tutti i sintomi, ritorno dell'appetito, debolezza generale (continuazione dei mede-

simi mezzi, brodo, vermicelli). Li 16 Luglio la itterizia era dissipata e l'infermo era in piena convalescenza (1).

OSSERVAZIONE V.

Il Sig. Drouard dice nell'opera citata, pag. 391: Sono circa dieci anni quando cominciai a dedicarmi allo studio della medicina lasciando quello della farmacia, che presi per ignoranza press' a poco una dramma di un mescuglio di verderame, di mele e aceto, impropriamente chiamato unguento egiziaco. Io aveva allora fatto colazione assai bene, quando un quarto di ora dopo ebbi alcuni rutti di rame ed una continua voglia di sputare; ciò che mi fece riconoscere lo avvelenamento. Mi fu data una pozione oleosa ed un'altra di latte, e due o tre ore dopo provai un gran male di testa con sete e coliche assai violenti; il mio ventre si gonfiò rapidamente, sicchè fui obbligato di rallentare la cintura dei calzoni, ed ebbi copiose scarice di ventre. Un medico chiamato mi consigliò di far uso di bevande mucilaginose e di lavativi emollienti; le scariche continuarono in piccola quantità con tenesmo, e perdita di forze, e non cessarono che verso l'ottavo giorno, dal quale cominciò la mia convalescenza. Dopo questo accidente io conservai per lungo tempo una tale avversione pel rame, che per aver le nausee mi bastava di sentirlo solo a nominare ,,.

(1) Osservazioni comunicate dal Sig. Picquet de la Houssiette, dottore in Medicina.

OSSERVAZIONE VI.

Chiamato per andare a vedere il Sig. Dubroc antico console di Bajona, io lo trovai nel suo letto con un vomito continuo unito a crampi dell' estremità a moti convulsivi, ed a crudeli dolori di ventre: la sua moglie e le sue due serve furono attaccate egualmente, ma però presentavano fenomeni meno complicati.

Dietro questo sospettai che il vomito fosse prodotto da qualche cosa di straordinario, e infatti dopo alcune dimande essi mi risposero, che avevano mangiato le uova coll' acetosa e col burro, cotte in vasi di rame, che io vidi, ed erano pieni di verderame.

Avendo dunque conosciuto che l'acido di acetosa era stato quello, che aveva diviso una parte del rame, e che gli accidenti provenivano da questo metallo, che irritava e corrodeva la membrana dello stomaco, e trovandomi in quel momento privo di ogni altro soccorso, mi determinai di dare al Sig. Dubroc un buon bicchiere di aceto, e mezzo alla moglie, in cui gli effetti non erano così violenti.

Una mezz' ora dopo, che avevan preso l' aceto mi dissero gli ammalati, che avevano sentito nel loro stomaco una specie di effervescenza considerabile; il vomito venne poco dopo e gli accidenti si calmarono. Ordinai quindi molt' olio, e le decozioni emollienti per clistiere, ma una serva che non bevve l' aceto dovette morire, malgrado i brodi di pollastro, gli emollienti, la triaca etc. (1).

(1) Giornale di Médicina, Chirurgia. Farmacia, t. VI, osservazione del Sig. Fabes, pag. 552.

OSSERVAZIONE VII.

Il Sig. professore Dupuytren riferisce che una famiglia intera restò avvelenata col mangiare i gamberi, ch'erano stati cotti, e lasciati in un caldajo di rame; sui i quali era stato versato l'aceto per condirli, come in alcuni luoghi suole costumarsi. Tre persone avanzate in età morirono in seguito di questo avvelenamento, e gli altri camparono (1).

OSSERVAZIONE VIII.

Due uomini avendo mangiato una vivanda preparata in vasi, che si era trascurato di stagnarli, morirono avvelenati, dopo aver sofferto per un' ora circa violenti cardialgie, alle quali succedettero vomiti enormi ed un continuo tenesmo essendo stati inutili tutt' i rimedj. All' apertura dei cadaveri si vide il canale alimentare disteso da una gran quantità di gas, corroso in diversi luoghi e principalmente nelle intestina tenui; il piloro e il duodeno erano cangrenati; l'intestino retto forato in due punti e lo esofago e la faringe nel loro stato naturale (2).

OSSERVAZIONE IX.

Un ragazzo figlio di un pittore avendo ingojato una dissoluzione di verderame morì. All' apertura del cadavere si trovò lo stomaco infiammato, e molto spesso nella sua sostanza, specialmente verso il piloro, il di cui contorno era così gonfio, che l'orificio n' era quasi obliterato; le intestina tenui era-

(1) Drouard, opera citata, pag. 74.

(2) Osservazione sugli effetti dei vapori mefitici sull' uomo, del Sig. Portal, an. 1787, pag. 436.

no infiammate in tutta la loro estensione e cangrenate in diversi luoghi, ed anche forate a segno che una parte del liquore verdastro, che era contenuto nel canale intestinale, si era sparso nella cavità del basso ventre; Le intestina crasse erano in alcuni luoghi distese oltre misura, ed in altri assai ristrette; ma il retto era ulcerato in tutta la sua superficie interna, ed in qualche punto forato (1).

337. I sintomi dell' avvelenamento prodotto dal verderame possono esser ridotti ai seguenti:

Sapore acre stitico di rame; aridità e secchezza della lingua; senso di strangolamento alla gola; rutti di rame, continua voglia di sputare, nausee, vomiti abbondanti o vani sforzi per vomitare; stiramento di stomaco, che spesse volte è assai doloroso: coliche atroci, dejezioni alvine assai frequenti, alle volte sanguinolenti e nerastre, con tenesmo e debolezza: addome tumido e doloroso; polso piccolo, irregolare, ristretto e frequente; sincopi, calor naturale, sete ardente; difficoltà di respiro, ansietà precordiale, sudori freddi, urine rare; cefalalgia violenta, vertigini, abbattimenti, debolezza nelle membra, crampi, convulsioni, finalmente la morte.

E' raro che tutti questi sintomi si sviluppino in un solo individuo, i vomiti però e le coliche sono generalmente i più costanti fra tutti. Alle volte accade che la cangrena invade le intestina: questo stato sempre mortale viene annunziato dalla cessazione quasi repentina di tutti i sintomi, dalla piccolezza ed eccessiva debolezza del polso ch' è impercettibile, dai singhiozzi più o meno frequenti e dai sudori freddi.

(1) *Idem*, pag. 439.

Lesioni del tessuto prodotto dal verderame .

338. La sede di queste lesioni è principalmente nel canal digestivo . Allorchè accade la morte qualche ora dopo preso il veleno , si trova la membrana mucosa dello stomaco e delle intestina infiammata e cangrenata : alle volte la infiammazione si comunica a tutte le tonache di questi visceri e si formano alcune escare che si distaccano prontamente e lasciano qualche foro, attraverso dei quali penetrano le materie e si spargono nella cavità dell' addome .

Le osservazioni VII e VIII, riferite dal Sig. Portal , offrono degli esempj di perforazione di cui abbiam' ora parlato . Il Sig. Laport chirurgo di Parigi , ha veduto un uomo morto in poco tempo per aver inghiottito inavvertentemente un piccol globo di cera ripieno di verderame : il di lui stomaco presentava un' escara assai considerabile (1) .

Applicazione di tutto ciò che si è detto ai diversi casi di avvelenamento prodotto dal verderame .

PRIMO CASO .

L' individuo è vivo ; si può agire sul restante del veleno .

339. A. Se la sostanza che si esamina è allo stato solido e di un colore verde bleuastro , se ne metterà una piccola porzione in un crogiuolo di terra facendola arroventare. Se per l' azione del calore questa sostanza si decompone , annerisce e dopo

(1) Enciclopedia metodica . Medicina , t. V. part. I., pag. 247.

qualche minuto somministra il rame metallico, si potrà presupporre che sia formata di verderame, e se ne cercherà la certezza coi seguenti mezzi: 1.° l'acido solforico concentrato messo su di un eguale porzione di questa polvere svilupperà i vapori di acido acetico riconoscibili facilmente all'odore; 2.° l'acqua distillata bollente non la discioglierà che in parte, e la dissoluzione di un bleu tirante al verde precipiterà in bruno di castagna col prussiato di potassa, in bleu chiaro coll' ammoniaca (questo precipitato si discioglie di nuovo interamente in un eccesso di alcali), in bruno nerastro coll' idrogeno solforato, coll' acqua idro solforata, o coll' idrosolfuro di potassa; finalmente il fosforo ed il ferro tuffati in questa dissoluzione si ricopriranno di uno strato di rame metallico (ved. pag. 251. e seg.)

Storia chimica del verderame.

B. Se il verderame è solido e aderente agli utensili di rame non stagnati o malamente stagnati, si comincerà dal raschiare quelle parti di essi, che offrono qualche punto verdastro, se ne raccorrà la polvere e si sperimenterà coi mezzi, che abbiamo esposti. Se la quantità su cui si agisce è poca, allora si dovrà essa mettere a contatto coll' acido solforico e coll' acqua bollente (§. 313. e seg), trascurando i caratteri somministrati dalla calcinazione. In fatti questi due reattivi sono sufficienti per dimostrare la presenza dell' acido acetico e dell' ossido di rame.

L' inconveniente che si avrebbe calcinando la piccola quantità di materia, su cui si agisce, consiste nella difficoltà di separare una bastante quantità di rame per renderla visibile, e specialmente

sull' impossibilità in cui si sarebbe di giudicare sull' esistenza dell' acido acetico.

C. Può accadere che i vasi di rame così raschiati somministrino una polvere verdastra, insolubile nell' acqua e che si sciolga con effervescenza nell' acido solforico, senza sviluppo di acido acetico. Questo fenomeno deve necessariamente aver luogo tutte le volte che la polvere di cui si tratta è composta di verderame naturale (carbonato di rame).

In tal caso abbastanza frequente bisognerà metterne una porzione in contatto coll' acido acetico concentrato alla temperatura ordinaria, il quale la discioglierà prontamente e formerà l' acetato di rame di un bleu verdastro, le di cui proprietà subito risaltano, e sono facili a dimostrarsi (§. 313.) Un' altra porzione dovrà finalmente calcinarsi con un poco di carbone in un crogiuolo di terra, affine di ottenerne il rame metallico.

D. Se il verderame è stato diluito nell' acqua fredda, la sostanza sulla quale il pratico deve agire sarà in parte liquida ed in parte solida: la porzione liquida di un colore bleuastro sarà torbida e conterrà l'acetato ed il sotto acetato di rame: essa si decanterà e si tratterà col prussiato di potassa, coll' ammoniaca, e cogli altri reattivi di cui abbiamo parlato pag. 251. e seg. La porzione non disciolta, di un colore più o meno carico sarà disseccata e calcinata col carbone. Se si ottiene il rame metallico, e se d' altronde la porzione liquida avrà prodotto gli stessi fenomeni che offre l' acetato di rame, si potrà assicurare che la sostanza esaminata era il verderame.

E. Nel caso che il liquido per motivo del suo mescuglio col vino, col brodo ec. somministri coi reattivi i precipitati di un colore differente da quelli, che vengon prodotti dalla dissoluzione di verderame,

bisognerà ricorrere all' evaporazione. Se la massa disseccata sviluppa coll' acido solforico i vapori di acido acetico, e se per mezzo della calcinazione col carbone produce il rame metallico, allora si potrà assicurare che conteneva l' acetato di rame. Non sprigionandosi coll' acido solforico alcun vapore, la sola calcinazione sarà bastante per affermare che il liquido conteneva una preparazione di rame.

In questa sorta di ricerche non bisogna mai perder di vista che la dissoluzione di verderame nell' acqua è di un colore bleu, quando è senza mescuglio, ma che può presentarsi sotto differenti colori secondo la natura dei liquidi, coi quali sta unita.

F. Se l' acetato di rame fa parte di un unguento o di tutt' altra materia grassa, bisogna calcinare una parte del mescuglio per ottenere il rame metallico, e sottomettere il resto all'azione dell' acqua bollente; se la dissoluzione ottenuta contiene le proprietà dell' acetato di rame (§. 313. e seg.) è cosa evidente che questo sale entra nella composizione del corpo grasso. Se l' acqua è senza colore e non contiene alcun atomo di sale di rame, benchè colla calcinazione il mescuglio somministri il rame metallico, si deve presumere che questo metallo vi sia allo stato di ossido o di carbonato di rame (verderame naturale). In tal caso il pratico, senza cercare di determinare la natura della preparazione di rame, deve affermare ch' essa esiste nel composto, e che per conseguenza può esser stata la causa degli accidenti, che si sono sviluppati. Intanto non sarà niente difficile di ricercare se è l' ossido o il carbonato di rame che fa parte di questa preparazione velenosa (§. 300. e 301.)

SECONDO CASO.

L' individuo è vivo, tutto il veleno è stato ingojato, si può agire sulla materia del vomito.

340. Di tutte le sostanze velenose di cui abbiamo parlato fino adesso, non avvene alcuna, che colorisca le materie vomitate in un modo così chiaro, come il verderame e gli altri sali di rame. Nullameno questi colori non sono sempre i medesimi, ma più frequentemente sono di un bleu, di cui varia la gradazione, ed alle volte sono verdi, gialli ec. differenze che dipendono dai diversi liquidi e solidi, coi quali è stato il verderame misto nello stomaco. Il carattere somministrato dal colore non deve esser dunque considerato come un carattere di primo valore per riconoscere i sali di rame nelle materie del vomito. Infatti quante volte non è accaduto che alcuni individui avvelenati coll' acido nitrico hanno rese le materie assai verdi, il di cui colore a prima vista si attribuiva al verderame, e che non ne contenevano un atomo? Ho già veduto in due casi di scirro al piloro i vomiti di materie di un verde bleuastro, e in tutto simili a quelli, che sogliono rendere gli animali avvelenati col verderame; pure mi è stato impossibile di scoprirvi la menoma traccia di sale di rame. Il Sig. Guersent dice di aver fatto l' apertura di un individuo morto di un' affezione organica di stomaco, e nel quale i liquidi contenuti in questo viscere presentavano un colore bleu analogo a quello, che somministrano i prussiati coi sali di ferro, senza però contenere alcuna sostanza metallica (*Dictionnaire des Sciences médicales*, t. VII., pag. 564.). Questi fatti sono sufficienti per far conoscere ai medici legali gli errori, che potrebbero commettere, se dessero al

colore delle materie vomitate un maggior grado d'importanza, di quello che meritassero.

A. Se la materia vomitata è liquida e trasparente, si osserverà il suo colore e si sperimenterà coi reattivi proprii a discoprire il verderame, come sarebbero il prussiato di potassa, l' arsenito di potassa, l' acqua idro solforata, gl' idrosolfuri, il fosforo, il ferro e l' ammoniaca. Se i precipitati ottenuti sono tali da far sospettare questa specie di veleno (pag. 253.) si svaporerà il tutto sino a siccità in una tazza di porcellana e si distaccherà tutta la porzione solida per calcinarla in un crogiuolo ed ottenerne il rame metallico. E' cosa evidente, che coll' azione del calore tutti i precipitati vegetabili ed animali, che possono far parte del liquido vomitato, saranno decomposti e trasformati in molti prodotti volatili ed in carbone, il quale decomporrà l' ossido di rame e lo ridurrà allo stato metallico. Non è raro lo scorgere il ferro tardare molte ore ed anche più giorni a precipitare il rame metallico dalle dissoluzioni di verderame mescolato colle materie animali. Il fosforo opera costantemente questa precipitazione in uno spazio di tempo assai più corto.

Se il liquido vomitato è troppo allungato e non dà alcun precipitato distinto coi reattivi, bisogna concentrarlo colla evaporazione, e quindi fare quegli esperimenti, che abbiamo indicati.

Può accadere, che alcuni liquidi vomitati, composti di molti fluidi animali o vegetabili e di verderame, non precipitino coi reattivi di cui abbiamo ora parlato, o che i precipitati, che danno, siano di un color differente da quello, che somministrerebbero se si agisse sull' acetato di rame senza mescuglio: questo fenomeno si presenta molto frequentemente allorchè s' impiega l' ammoniaca per

discoprire il verderame nei fluidi animali, che contengono il vino (§. 326.). In tal caso bisogna appigliarsi ai caratteri somministrati dalla calcinazione, e non asserire che vi è stato avvelenamento prodotto da una preparazione di rame che quando si ottiene il rame metallico.

B. Essendo la materia vomitata solida e liquida, si fa passare attraverso di un panno lino, e si agisce sulla porzione liquida come abbiamo già detto; e, non potendosi scoprire il veleno, si dissecchino le materie solide a una temperatura poco elevata, e si trattino coll' acqua distillata bollente, affine di sciogliere l'acetato di rame con cui queste materie potrebbero esser mescolate: si esamini questa dissoluzione come abbiamo indicato esponendo il primo caso, pag. 272 e 273; s'essa non somministra alcun atomo di rame, si calcinino in un crogiuolo di terra tutte le parti, che l' acqua bollente non ha disciolte, e si affermerà che vi è stato avvelenamento prodotto da un veleno di rame, se si otterrà il rame metallico.

Alle volte è difficile di scorgere il metallo disseminato in piccola quantità in una moltitudine di particelle di carbone proveniente dalla decomposizione delle materie animali; in tal caso bisogna mettere il prodotto della calcinazione nell'acqua, e subito il rame dotato di un peso specifico più grande di quello del carbone, si precipita, mentre le particelle nere restano sospese. Bisognerebbe anche, per far meglio in simile circostanza, versare sul prodotto della calcinazione l' acido nitrico a 25.°, che trasformerebbe il rame in nitrato di rame bleu, che si farebbe feltrare, e che sarebbe facile a riconoscersi coi processi, che poi esporremo, al §. 361. e seg.

TERZO CASO.

L'individuo è vivo; tutto il veleno è stato inghiottito; non si può avere la materia del vomito.

341. La chimica non può rischiarare in alcuna maniera questo caso difficile ed imbarazzato.

QUARTO CASO.

L' individuo è morto.

342. Il dettaglio, che abbiamo dato nella esposizione del primo e del secondo caso, ci dispensa dal nuovamente indicare le sperienze, che bisognerebbe fare, per iscoprire la piccola quantità di verderame mescolato e combinato coi liquidi, o coi solidi. Il modo di analizzare è assolutamente quello stesso che abbiamo proposto per le materie vomitate.

Intanto bisogna osservare, che in certi casi non trovasi in queste sostanze alcun indizio di veleno, che già fu espulso quasi per intero durante la vita; allora bisogna osservare le lesioni del tessuto, raschiare la membrana mucosa dello stomaco e delle intestina, disseccarla e sottometterla all' azione di un vivo calore in un crogiuolo. Ho due volte ottenuto il rame metallico calcinando così una porzione delle membrane dello stomaco di due cani, che io avea avvelenati col verderame. Questo effetto accade specialmente quando la membrana mucosa è di un colore bleuastro, dura e fortemente attaccata alla sostanza dello stomaco.

Cura dell' avvelenamento prodotto dal verderame.

343. Esiste forse qualche contravveleno del verderame?

Navier nella sua opera sui contravveleni decanta i solfuri idrogenati di potassa, di calce, e di ferro come capaci a decomporre e trasformare il verderame in solfuro di rame insolubile. Il Sig. Drouard ha tentato alcune sperienze i di cui risultati distruggono l' assertiva di Navier.

,, Troppo irritanti per se stessi questi solfu-
,, ri accrescono il pericolo, che vuole combatter-
,, si, e, benchè producano realmente la decompo-
,, sizione che si aspetta, il precipitato però con-
,, serva bastanti proprietà velenose per produrre
,, gli accidenti i più terribili, ed anche la mor-
,, te (1),,.

Esperienza I.a Il Sig. Drouard injettò nello stomaco di un cane abbastanza forte, che aveva inghiottito 15 grani di verderame, 4 once di dissoluzione di solfuro di potassa. Un quarto di ora dopo l' animale fece molti sforzi per vomitare, rigettò alcune mucosità brunastre e morì trenta ore dopo. La membrana mucosa dello stomaco era molto infiammata in certi punti, e quasi cangrenata in altri.

Esperienza II.a La stessa dose di solfuro di potassa fu injettata nello stomaco di un cane, cui si era fatta prendere poco prima la medesima quantità di verderame mescolato agli alimenti, e l' animale fece egualmente molti sforzi per vomitare, evacuò una materia liquida, nera e mista di verde e morì trentaquattr' ore dopo aver preso il veleno. All' apertura si trovarono lo stomaco e il duodeno infiammati; le intestina tenui offrivano alcune enchimosi.

(1) Drouard, opera citata pag. 50.

Esperienza III.ª Quindici grani di verderame furono trattati coll' acqua, ed il liquido, che ne risultò, mescolato con una dissoluzione di solfuro di potassa fu injettato nello stomaco di un cane assai forte. Gli stessi sforzi per vomitare; e morte nel medesimo spazio di tempo.

Esperienza IV.ª Gli altri solfuri idrogenati hanno somministrato risultati analoghi.

344. Gli alcali salini e terrosi non possono più esser considerati come mezzi capaci di neutralizzare l'azione del verderame sulla economia animale. Essi hanno, è vero, la facoltà di decomporre questo sale, ma l' ossido di rame, che risulta da questa decomposizione, è dotato di qualità micidiali le più energiche. Tutti gli animali cui ho fatto prendere questi alcali mescolati col verderame sono morti in uno spazio di tempo assai breve.

344. L' infuso di noci di galla, proposto dal Sig. Chansarel in questa specie di avvelenamento, non offre bastante vantaggio per meritare il titolo di contravveleno.

346. Di tutte le sostanze proposte sino a quest' oggi, come contravveleni del verderame, non avvene alcuna, che sia così efficace, come lo zucchero. Il Sig. Marcellino Duval, dopo aver riunito molti fatti, conclude „ che lo zucchero, e le sue „ preparazioni, sono specifici del verderame „ Ora faremo conoscere le principali osservazioni, che l' hanno portato a tirare questa conclusione.

1.° Il Sig. Gallet ex-speziale in capo dell' armata, fu avvelenato col verderame, ed ebbe vomiti, e coliche ed altri sintomi spaventosi. L' acqua zuccherata e lo zucchero solido, preso in grande quantità, fecero cessare gli accidenti, e la mattina dopo egli ebbe 22 scariche di ventre, e fu completamente guarito.

2.° Il Sig. Duval introdusse nello stomaco di un cane per mezzo di un tubo di gomma elastica una dissoluzione di 4 dramme di ossido di rame fatta nell' acido acetico. Qualche minuto dopo injettò 4 once di acqua saturata di zucchero, ripetendo lo stesso ogni mezz' ora, ed impiegò anche 12 once di sciroppò comune: l' animale provò alcuni brividi, e qualche moto convulsivo. L' ultima injezione fu seguita da una calma perfetta; l' animale si addormentò e non diede più alcun segno di molestia.

3.° D. *** cannoniere di artiglieria di marina commise alcuni delitti, che lo portarono a preferire il suicidio alla pena riserbatagli dalla legge militare. Li 5 ventoso Anno 12, a quattr'ore dopo mezzo giorno inghiottì in una sola volta un' oncia e mezzo di ossido di rame acetoso in 4 once di acqua. Risentì qualche momento dopo un dolor vivo e lacerante all'epigastrio, divenne agitatissimo, e ricusava costantemente ogni soccorso. I suoi capi lo fecero trasportare al principale ospizio. Egli delirava provando convulsioni e debolezze; le sue membra ed il tronco s' irrigidivano, le mascelle erano serrate, e tutto annunziava il più imminente pericolo. Il Sig. Ruret gli fece prendere un bicchiere di acqua zuccherata, per cui ne nacquero i vomiti di materie sature di verderame. Si continuò la medesima bevanda sotto forma di sciroppo per non sopraccaricare lo stomaco. Era passata appena un' ora dacchè l'ammalato aveva cominciato a far uso di tal mezzo, che la cosa cangiò aspetto, e tutti gli spettatori, che disperavano della vita di questo giovane, videro i sintomi più terribili scomparire a poco a poco. Tre ore dopo non si lamentava più che di una sete ardente, di una certa difficoltà nella deglutizione, e di qualche dolore; il polso era svi-

luppato. La stessa bevanda durante la notte. La mattina seguente, sintomi di una febbre angiostenica, polso duro e frequente, tensione dolorosa dell' addome, costipazione ostinata. Si prescrisse la medesima bevanda zuccherata coi lavativi emollienti. Nell' altro giorno leggero meteorismo di ventre, cefalalgia, squinanzia faringea, durezza di polso, e calore alla pelle. Alle prescrizioni del giorno innanzi si aggiunse una sanguigna. Il terzo giorno cessazione degli accidenti. Ebbe uno scolorimento generale con sudori, dejezioni alvine ed urine copiose. La convalescenza fu corta e felice.

4.° Li 21 frimaire an. 12 lo stato maggiore della goletta *la fine* mangiò una minestra di riso, cotta in una cazzeruola di rame malamente stagnata, e che vi era rimasta per qualche tempo. Due officiali subito risentirono un dolore lacerante al fondo dello stomaco con una colica intestinale, e con vomiti violenti, che poi furono calmati coll' uso dello zucchero e dell' acqua zuccherata. L' officiale di sanità ed il computista provarono ancor essi una colica atrocissima; bevvero però lo sciroppo, e non tardarono a provare una calma perfetta. Ebbero una grande quantità di dejezioni alvine (1).

347. Mi è sembrato utile di tentare qualche sperienza per determinare se i vantaggi ottenuti coll' acqua zuccherata dipendono dallo zucchero o dal liquido che lo contiene.

Esperienza 1.ª Ho dato ad un grosso cane 15 grani di verderame polverizzato e incorporato colla mollica di pane; due minuti dopo gli ho fatto prendere 2 once di zucchero bianco in polvere. Passato un quarto di ora l' animale ha fatto un mugolìo doloroso, che poi ha ripetuto otto minuti dopo,

(1) Marcellino Duval, opera citata, pag. 33.

ma in seguito di qualche ora sembrava forte ed in buon essere. La mattina seguente era molto agile, ed allegro, ed è scappato via senza poterlo prendere.

Esperienza II.ª Ho fatto inghiottire ad un cane abbastanza forte 12 grani di verderame polverizzato, ed immediatamente dopo gli ho dato 2 oncie di zucchero ordinario. Passati dieci minuti, vomiti di mucosità verdi e bianche poco abbondanti, lamenti dolorosi, nuovi vomiti di materie verdi, movimenti convulsivi di tutt' i muscoli, scosse aspre, dejezioni verdastre, grandi sforzi per vomitare, ma senza effetto. Ventiquattr' ore dopo l' animale stava molto bene ed è scappato via come l' altro.

Esperienza III.ª Ho fatto mangiare ad un cane due once di fegato in cui aveva posto 25 grani di verderame perfettamente polverizzato, e subito dopo gli ho fatto prendere 6 oncie di zucchero ordinario in polvere. L' animale non ha dato nelle due prime ore alcun segno di doglia, ma tutto ad un tratto è stato preso da vomiti di materie verdi molto abbondanti, rese senza sforzo, che poi hanno cessato dopo 10 minuti; quindi si è coricato, ha avuto due scariche di ventre, e la mattina seguente era quasi guarito. Due giorni dopo ho cominciato a nutrirlo di latte, e così nello spazio di 6 giorni l'ho perfettamente guarito.

Esperienza IV.ª Un quarto cane di media statura, e di già debole per un' altra sperienza, ha preso 15 grani di verderame, e subito dopo gli ho fatto inghiottire 2 oncie di zucchero ordinario in polvere: vomiti di materie giallastre, lamento doloroso, e dopo 20 minuti, nuovi vomiti di materie dense di un colore di verderame. La mattina seguente era in buona salute.

E' cosa evidente che in tutte le sperienze, che ho fatte, lo zucchero solido (1) ha impedito la morte dagli animali, che hanno preso il verderame poichè 10 a 12 grani di questa sostanza sono bastanti per farli morire.

Il fatto seguente conferma i risultati delle precedenti sperienze. Il Sig. P. * * vien colpito senza causa conosciuta da coliche atroci, da rutti di un sapore di rame, e da vomiti di materie verdastre. Egli si crede avvelenato col verderame, e perciò mangia una mezza libbra di zucchero solido, per cui tutti gli accidenti si dissipano come per incanto. Un esame attento dei diversi strumenti di rame gli fece bentosto riconoscere la causa dell' accidente: infatti aveva mangiato le uova cotte col burro fuso, raffreddato in un vaso di questo metallo ricoperto di verderame.

348. Ho voluto determinare qual' è l' azione ch' esercita lo zucchero sull' acetato di rame. Facendosi un mescuglio di 20 parti di acqua assai carica di zucchero e di una parte di dissoluzione di verderame non si osserva nè intorbidamento nè cangiamento di colore; ed il liquido precipita in bruno di castagna col prussiato di potassa, in nero cogli idrosolfuri, ed in bleu coll' ammoniaca: dal che bisogna conchiudere che contiene un sale di rame.

Facendo bollire per lo spazio di un quarto di ora 30 grani di verderame con una mezz' oncia di zucchero ordinario bianco in 2 oncie di acqua, il liquore diviene di un bellissimo verde di prato. Il prussiato di potassa, l' ammoniaca e gl' idrosolfuri lo precipitano come nella precedente sperienza, ed

(1) Gli animali a cui ho somministrato il verderame, e lo zucchero solido non avevano preso alcun liquido da ventiquattr' ore.

il fosforo si ricopre di uno strato di rame; ma la potassa ne precipita una sostanza a guisa di fiocchi, verdastra, che si discioglie facilmente in un eccesso di alcali. Il modo con cui si diporta la potassa con questa dissoluzione, ed il color verde sotto il quale si presenta provano che il verderame ha sofferto qualche alterazione pel suo mescuglio collo zucchero.

Triturandosi in un mortajo di vetro per un quarto d' ora 2 oncie di zucchero ordinario, e 15 grani di verderame ridotto in polvere con mezza oncia di acqua, il mescuglio subito prende un bel colore di verde di prato. Se si allunga con un poco di acqua, affine di poterlo feltrare, e se si versa nel liquido trasparente il prussiato di potassa, il mescuglio acquista un color rosso; ma non si deposita alcun precipitato, mentre la stessa quantità di verderame, triturata semplicemente con un' oncia di acqua, somministra dopo cinque minuti un liquido bleu, che precipita abbondantemente col prussiato di potassa. Bisogna dunque conchiudere da questa sperienza che colla triturazione lo zucchero decompone il verderame, o almeno lo rende quasi insolubile nell' acqua fredda.

Facendosi bollire per mezz' ora in una bottiglia un' oncia di zucchero bianco con un' oncia di acqua e con 10 grani di verderame si ottiene un liquido verde, il quale non contiene alcuna particella di rame, poichè non prova alcun cangiamento col prussiato di potassa, coll' ammoniaca e cogl' idrosolfuro. Il fondo della bottiglia contiene una polvere verde senza gradazione di bleu, insolubile nell' acqua bollente, e solubile con effervescenza nell' acido nitrico debole, ch' essa trasforma in nitrato di rame. Questa sperienza prova evidentemente che la porzione di acetato di rame, contenuta nei 10 gra-

ni di verderame, è stata decomposta e resa insolubile pel suo mescuglio con un' oncia di zucchero.

E' certo dopo questi dettagli che lo zucchero esercita un' azione chimica sul verderame. Qual' è quest' azione? qual' è lo stato in cui si trova il verderame? qual' è la natura del nuovo corpo? Queste sono altrettante questioni, che io mi propongo di risolvere in appresso.

349. La prima cura del medico chiamato per soccorrere gl' individui avvelenati di fresco col verderame si è di far loro prendere una grande quantità di zucchero solido unitamente a moltissima acqua zuccherata: con tal mezzo l' azion micidiale del veleno si trova snervata e lo stomaco ripieno di liquido; circostanze che assai favoriscono il vomito. Non potendosi però avere facilmente lo zucchero, bisogna dare agli ammalati molta quantità di acqua tiepida o anche fredda, come anche di decozioni emollienti, di brodi e di tutt' i liquidi dolcificanti; bisogna nel medesimo tempo titillare l' uvola colle dita, o con una penna. Se malgrado l' uso di questi mezzi non si ottiene il vomito, si può ricorrere all' acqua emetizzata, purchè i dolori di stomaco non siano assai violenti, perchè in tal caso sarebbe imprudente d' introdurre in questo viscere i medicamenti irritanti. Il Sig. Jeanroy ha impiegato con vantaggio questa preparazione negl' individui, che sono il soggetto della III.ª osservazione pag. 265. Bisogna specialmente ricorrervi quando si vedono i sintomi di gastrico imbarazzo.

Il tubo di gomma elastica dei Sig. Renault e Dupuytren dovrà esser posto in opera nel caso in cui non si sarà potuto provocare il vomito coll' uso delle sostanze, che abbiamo indicate (ved. la descrizione di questo istrumento pag. 112.).

350. L' aceto è stato qualche volta utile favorendo il vomito, e l' osservazione VI. pag. 269. riferita dal Sig. Fabas sembra concorrere in suo favore. Nullameno, siccome questo acido non produce sempre il vomito, e siccome dimorando nello stomaco accresce l' azione velenosa del verderame, così crediamo che debba rigettarsi dalla cura del veleno di cui parliamo (1).

351. Se il veleno è stato inghiottito molto tempo prima, s' esso trovasi di già nel canale intestinale, se l' infermo ha molto vomitato, ed è in preda a violente coliche allora bisogna astenersi dal provocare di nuovo il vomito, che sarebbe inutile, anzi pericoloso. Però debbonsi porre in uso i lavativi emollienti, le bevande dolcificanti, mucilaginose ed oleose, continuando fino a tanto che i principali accidenti sieno calmati. Il latte deve occupare il primo posto fra i medicamenti di tale specie, malgrado l' opinione del Sig. Drouard, il quale pretende che si debba rigettare perchè si decompone prontamente nello stomaco e forma un coagulo solido ed irritante. Difficilmente si comprende come questa massa possa acquistare abbastanza di durezza per agire come irritante, e che non possa esser disciolta dai succhi dello stomaco.

352. Le sanguisughe, la sanguigna, i bagni, i semicupj, le fomentazioni emollienti ec. sono i mezzi ai quali deve il pratico ricorrere nel caso in cui

(1) In fatti l' aceto trasforma il verderame in acetato di rame solubile, la di cui azione venefica è molto energica. Tutti gli animali ai quali il Sig. Drouard ha fatto prendere l' aceto, dopo aver loro dato il verderame, sono morti in uno spazio di tempo assai breve; ed all'apertura si è trovato il loro stomaco contratto e ricoperto di uno strato vischioso verdastro; la membrana mucosa era di un rosso bruno.

la infiammazione dei visceri addominali siasi sviluppata. I narcotici e gli antispasmodici devono impiegarsi per rimediare ai differenti sintomi nervosi, come sarebbero gli spasimi, e le convulsioni.

Dell' acetato di rame, cristalli di Venere.

353. Questo sale è di un bleu carico; di un sapore forte e stitico, e cristallizza in romboidi; va in efflorescenza, ed è solubilissimo nell' acqua senza lasciare un residuo; il che lo distingue dal verderame. Del resto allorchè è disciolto in questo liquido ha le medesime proprietà che quelle, che abbiamo esposte, parlandosi della dissoluzione di verderame (§. 313. e seg.).

354. Il Sig. Drouard con un gran numero di sperienze si è assicurato, che questo sale agisce con più forza del verderame. Gli animali, che hanno preso qualche grano di acetato di rame, mujono due o tre ore dopo; mentre colla medesima dose di verderame non soccombono che dopo molte ore. All'apertura si trova lo stomaco infiammato e di un rosso bruno.

Del solfato di rame.

355. Questo sale conosciuto anche sotto il nome di *vetriuolo bleu*, di *copparosa bleu*, e di *vetriuolo di Cipro* è composto di acido solforico e di rame al massimo (deutossido di rame). Ha un sapor acre, metallico stitico, e quasi caustico; cristallizza in romboidi o in prismi a quattro faccie.

356. Riscaldato in un crogiuolo perde la sua acqua di cristallizzazione, si gonfia ed imbianchisce; ciò che prova che il suo color bleu, che

mostra ordinariamente , dipende dalla unione che ha coll' acqua .

Il solfato di rame polverizzato e mescolato con un egual volume di carbone arroventandosi in un crogiuolo di terra , si decompone e somministra il rame metallico fisso , il gas acido solforoso , ed il gas acido carbonico , che si sviluppano .

Teorìa . Il carbone s' impadronisce di una porzione di ossigeno dell' acido solforico , che fa passare allo stato di gas acido solforoso , mentre egli si trasforma in acido carbonico : l' ossido di rame , che ne risulta , è decomposto e rivivificato da un' altra parte di carbone .

357. Il solfato di rame si discioglie benissimo nell' acqua , e la sua dissoluzione è di un color bleuastro . Gli alcali salini , gl' idrosolfuri , il prussiato di potassa , il ferro ed il fosforo producono con essa i medesimi effetti , che coll' acetato di rame ; ma non accade lo stesso dell' acqua di barite ; perocchè questo alcali la precipita abbondantemente , ed il precipitato , di un color bleuastro , è composto di solfato di barite bianco e di ossido di rame bleu . Infatti , allorchè si tratta coll'acido nitrico puro , esso disparisce in parte , tutto l' ossido è disciolto nell' acido che si colora in bleu , e resta il solfato di barite di un bellissimo bianco .

358. Il solfato di rame ridotto in polvere fina e messo nell' acido nitrico , non prova alcuna decomposizione , nè avvi effervescenza o sviluppo di vapori ; questo carattere riunito al precedente basta per distinguere questo sale dall' acetato di rame e dal verderame di cui abbiamo già descritto l' istoria .

359. Potrà determinarsi dopo la morte se un individuo sia stato avvelenato con una preparazione di rame? Qualche autore ha consigliato di trattare

coll' acqua le materie contenute nello stomaco, e di versare nella dissoluzione il muriato di barite; se si ottiene un precipitato di solfato di barite insolubile nell' acido nitrico, si può con questo solo carattere affermare che il veleno era solfato di rame. Ma osserviamo 1.° che le materie alimentari solide o liquide spesse volte contengono alcuni solfati, che precipitano col muriato di barite; 2.° che non basta di ottenere un precipitato bianco, insolubile nell' acido nitrico, per asserire che esiste l' acido solforico; ma bisogna riscaldare il solfato di barite col carbone, e trasformarlo in solfuro, che si può riconoscere coll' acqua e coll' acido muriatico (§ 120). Così il processo indicato sarebbe difettoso, anche nel caso in cui la precipitazione del liquore prodotta dal muriato di barite appartenesse esclusivamente alla presenza del solfato di rame.

Non crediamo questo problema per se stesso tanto importante da dover noi dare in dettaglio i processi, che dovrebbero mettersi in uso per giungere a risolverlo in un modo soddisfacente.

Diciamo soltanto che coll' evaporazione del liquido sospetto si dovrà ottenere il solfato di rame cristallizzato, o in massa, che si riconoscerà facilmente, avendo riguardo alle proprietà che abbiamo esposte.

Del solfato di rame ammoniacale.

360. Il solfato di rame ammoniacale è di un bel colore bleu. Si distingue dal solfato di rame 1.° per l' odore ammoniacale che esala; 2.° per la proprietà che ha di far verde lo sciroppo di viole; 3.° pel precipitato verde che somministra coll'acido arsenioso disciolto. Questo precipitato composto di arsenito di rame è abbondantissimo e subito apparisce

mentre questo acido posto nel solfato di rame non dà un precipitato distinto, che dopo venti o venticinque minuti.

Del nitrato di rame.

361. Il nitrato di rame è di un color bleu: di un sapore acre e molto caustico, e cristallizza in paralellepipedi allungati, o in prismi sottili, somiglianti agli aghi.

362. Posto sui carboni ardenti si dissecca e detona con iscintillazione. Riscaldandolo in un crogiuolo si decompone, e dà il gas ossigeno, i vapori nitrosi rossi (gas acido nitroso) e l'ossido di rame bruno. Riscaldandolo con il carbone e sottomettendolo all' azione del calorico, si decompone più compiutamente e lascia per residuo il rame metallico.

363. Il nitrato di rame si discioglie assai bene nell' acqua; questa dissoluzione concentrata e trattata coll' acido solforico, produce dopo qualche momento i cristalli di solfato di rame, ciò che prova che l' acido solforico ha più affinità per l' ossido di rame, che non ne abbia l' acido nitrico; che il solfato è meno solubile del nitrato di questa base. Un tal carattere serve a distinguere questi due sali. Gl' idro-solfuri, il prussiato di potassa, ammoniaca e lo arsenito di rame producono gli stessi fenomeni con questa dissoluzione, che con quella di acetato di rame.

Del muriato di rame.

364. Il muriato di rame al massimo di ossidazione è di un color verde quando è nello stato solido.

365. Riscaldato in un crogiuolo di terra con un egual volume di carbone e di potassa all' alcool, si decompone e somministra il gas acido carbonico, ed un prodotto fisso composto di muriato di potassa, e di rame metallico (1). La potassa in questa operazione toglie l' acido muriatico all' ossido di rame, che il carbone riduce allo stato metallico coll' impadronirsi dell' ossigeno che contiene.

366. Il muriato di rame, trattato coll' acqua distillata bollente, produce un liquido di un color verde tendente al bleu. Questo liquido dà col nitrato un precipitato bianco di muriato di argento, e gl' idro-solfuri, l' acqua idro-solforata, l' arsenito di potassa, il prussiato di potassa, l' ammoniaca e gli altri reattivi lo intorbidano, come abbiamo già detto esponendo la storia della dissoluzione di verderame.

367. L' acido solforico concentrato posto a contatto col muriato di rame polverizzato, lo decompone con effervescenza, e sviluppa il gas acido muriatico sotto forma di vapori bianchi, densi, di un' odore piccante e lo trasforma in solfato di rame.

368. Il muriato di rame è raramente l' oggetto delle ricerche medico-legali, e ciò che ne abbiamo detto è sufficiente per distinguerlo dagli altri sali di questa specie, ma quando non sia stato mescolato cogli alimenti.

S' è stato introdotto nello stomaco in piccola quantità, è quasi impossibile di poter assicurare la sua esistenza. Infatti, trattando coll' acqua le ma-

(1) Si possono facilmente separare questi due corpi coll' acqua distillata, che discioglie il muriato di potassa senza esercitare alcun' azione sul metallo. La dissoluzione ottenuta in tal modo precipita col nitrato di argento, ed il precipitato composto di acido muriatico e di ossido di argento è insolubile nell' acido nitrico (§. 40.).

terie contenute in questo viscere si ottiene una dissoluzione che rinchiude, oltre a questo muriato tutti quelli che fanno parte degli alimenti solidi o liquidi, di modo che diviene assai difficile di asserire se l'acido muriatico, che si trova in questa dissoluzione, provenga dal muriato di rame o dagli altri muriati. In tal caso il pratico deve limitarsi a dimostrare la presenza di una preparazione di rame, senza aver riguardo alla natura dell'acido, ch'entra nella sua composizione.

Del rame ammoniacale.

369. Il rame ammoniacale è una combinazione di ossido di rame e di ammoniaca. E' di un bel colore bleu, tanto più carico, quanto è più concentrato; e 'l suo odore è vivo, penetrante, ed ammoniacale.

370. Si può dimostrare la presenza del rame coi reattivi di cui abbiamo già parlato, coll'acqua idrosolforata, cogl'idro-solfuri, col prussiato di potassa etc. (storia del verderame, §. 310. e seg.) Differisce dal solfato di rame, e dal solfato di rame ammoniacale in ciò che non contiene punto di acido solforico, e per conseguenza che non somministra coll'acqua di barite un precipitato di solfato di barite insolubile nell'acido nitrico (§ 357.). Il nitrato di argento non vi produce mai un precipitato di muriato di argento insolubile nell'acido nitrico puro, per cui si distingue dal muriato di rame e dal muriato di rame ammoniacale. Finalmente, svaporandolo a siccità, non si ottiene già una massa che si fonda sui carboni ardenti e si decomponga al fuoco nella maniera dei nitritati (§. 362.); di modo che non si può confondere nè col nitrato di rame, nè col nitrato di rame ammoniacale.

Del vino e dell' aceto impregnati di rame.

371. Ricordandoci con quale facilità l' acido acetico discioglie l' ossido di rame, non resteremo meravigliati che i vini acidi, che dimorano nei vasi di rame incrostati di verderame, tengano in dissoluzione una certa quantità di questa sostanza.

372. Fra tutti i mezzi proprii a dimostrare l'esistenza di una preparazione di rame nei liquori di questa specie, si deve dare la preferenza a quello, che consiste nel farsi svaporare sino a siccità, e nel calcinare il residuo unito al carbone, onde ottenerne il rame metallico. Limitandosi all'uso dei soli reattivi, potremmo esser tratti in errore, poichè il verderame, pel suo mescuglio col vino e coll' aceto, non somministra più gli stessi precipitati che dà quando è solo (V. § 326., azione del vino sulla dissoluzione di verderame).

Dei saponi di rame.

373. Per quanto complicata sia la composizione dei saponi e dei saponuli di rame, si potrà sempre ottenerne il rame metallico colla calcinazione. I dettagli che abbiamo dati, tessendo la storia delle diverse preparazioni di rame, ci dispensano dal trattenerci di più su quest' oggetto poco importante.

FINE DELLA PRIMA PARTE DEL TOMO PRIMO.

TAVOLA

DELLE MATERIE CONTENUTE NELLA PRIMA PARTE DEL TOMO PRIMO.

FINE DELLA TAVOLA DELLA PRIMA PARTE.

ERRORI OCCORSI NELLO STAMPARE

Pagina	*Linea*	*Errori*	*Correzioni*
130	2	arseniato	arseniuro
136	5	arsenico	arsenioso
142	24	liquido	il liquido
143	4	contenessero	contenesse
160	10	in caso	in un caso
162	5	fatta	tutta
174	25	arsenico	d' arsenico
203	23	carbonico	carbonio
204	18	dà	ed
208	27	così	casi
234	27	molico	malico
235	10	del	nel
242	21	passa	, passa

APPROVAZIONE.

Avendo io per ordine del Reverendissimo P. Anfossi Maestro del Sagro Palazzo Apostolico riveduto il primo Tomo della Tossicologìa generale *del Sig. Orfila, lo rinvenni senza difetto di Religione, di buoni Costumi, e molto utile ai Medici, Chirurghi, Speziali, non che al Governo medesimo.*

Francesco Bernardini
Medico Primario Sopranum. in S. Spirito, e S. M. e Gallicano, Lettore di Fisiologìa.